

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Facultad de Recurso Naturales
Escuela de Ciencias del Mar

Caracterización de actividades costeras, como
antesala a un análisis territorial

Proyecto para optar al título de Ingeniero Pesquero
Realizado por

Pedro Javier Romero Maltrana

Valparaíso

2008

Comisión del Proyecto de Título:

Profesor Guía: Sr. René Cerda D`Amico

Profesor: Sr. Esteban Morales G.

Profesor: Sr. Rodolfo Olivari M.

Profesor: Sr. Patricio Pavez C.

AUTORIZACIÓN DE USO

Al presentar este Proyecto como último requisito para la obtención del título de Ingeniero Pesquero, autorizo a la Escuela de Ciencias del Mar de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, para que disponga libremente de ella. Autorizo además, reproducciones parciales o totales de este proyecto sólo con fines académicos.

Pedro Javier Romero Maltrana

RESUMEN

Desde mediados de la década de los 80 se ha empezado a reconocer a los espacios costeros como unidades territoriales que presentan características y ecosistemas complejos que requieren un sistema de gestión acorde a sus diferentes necesidades para poder conseguir un desarrollo que asegure la conservación de los recursos y el ambiente, y regular el desarrollo de actividades y usos, buscando un desarrollo sustentable en el tiempo. Es por esta razón que a partir de 1994 Chile se promulga la Política Nacional de Uso de Borde Costero (PNUBSC).

Con el fin de contribuir en el conocimiento de estos espacios se miden, a través de un análisis principalmente cualitativo, el nivel de impactos de los usos y actividades sobre los ámbitos medio ambientales, culturales, socio económicos; además de los conflictos y el nivel de compatibilidad existente entre usos y actividades pertenecientes al Seno de Reloncaví (región de los Lagos), y la Bahía de Tongoy y Guanaquero (región de Coquimbo).

Como resultados se puede apreciar que a pesar de los efectos negativos producido por las diferentes actividades sobre los diferentes ámbitos, por lo general, la apreciación obtenida por los expertos indica una opinión positiva del desarrollo de las actividades producto a los beneficios proveniente de estas.

Además, se observan diferentes niveles de compatibilidades en ambas zonas de estudios, esto principalmente lo explica la existencia de conflictos generales, producto de la poca compatibilidad de desarrollo de dos o más actividades los cuales generalmente están documentados, y por otro lado la existencia de conflictos locales que no necesariamente se documentan, pero que son posibles de percibir en este tipo de análisis.

Resumen/ Abstract

Abstract

This document presents wide vision about the development of coastal activities Tongoy and Guanaquero bays in the Coquimbo Region and in the “Seno de Reloncaví”, in Los Lagos Region. The description, characterization and qualitative assessment of the coastal activities are necessary to gain knowledge aimed to characterize the level of development reached in a given coastal area. A positive vision of the impacts of activities conducted in the coastal area is observed as result from the case studies considered. In addition, differences with respect to compatibility between existing activities are observed in the cases of Tongoy and Guanaquero bays, vis-a-vis the case of Seno de Reloncaví; mainly due to differences in the level existing local conflicts, production levels and consulted expert opinion.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
ANTECEDENTES	13
1. Historia de la Normativa Costera.....	13
1.2 Política Nacional de Uso de Borde Costero (PNUBC)	14
1.2.1 Comisión Regional del uso de Borde costero	15
1.2.2 Objetivo de la Política Nacional de uso Borde Costero	15
2. Administración y Competencia sobre el borde costero	16
2.1 Dominio Marítimo y Aprovechamiento de Recursos	17
2.1.1 Ministerio de Defensa, Subsecretaria de Marina	17
2.1.2 Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca	17
2.1.3 Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería	17
2.1.4 Municipalidades y gobierno Regionales	18
2.2 Usos de Suelo	18
2.2.1 Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.	18
2.2.2 Dirección del Territorio y Marina Mercante	18
2.2.3 Ministerio de Bienes Nacionales	19
2.2.4 Ministerio de Obras Públicas	19
2.2.4 Consejo Monumentos Nacionales	19
2.2.5 Servicio Natural de Turismo	20
2.3 Medio Ambiente	20
2.3.1 Comisión Nacional y regional del medio Ambiente	20
2.3.2 Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante	20
2.3.3 Superintendencia de Servicio Sanitario	21
2.3.4 Ministerio de salud - servicio de salud	21
3. Herramientas Institucionales para el manejo Integrado del Borde Costero.....	25
3.1 Concesiones Marítimas y Destinaciones Marítimas	25
3.2 Ley General de Bases del Medio Ambiente	26
3.2.1 Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	26
3.2.2 Normas de Calidad Ambiental	26
3.2.3 Normas de Emisión	26
3.2.4 Planes de Manejo, Prevención o Descontaminación	26
3.3 Ley General de Pesca y Acuicultura.....	26

3.4 Ley de Navegación, decreto Ley N°2.222 de 1978, Título IX De la Contaminación.	27
3.5 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, Decreto Supremo N°1 de 1992.....	27
3.6 Las Áreas de Protección.....	28
3.7 Parque Marinos y Reservas Marinas, Ley General de Pesca y Acuicultura	28
4. Normativa de Actividades Costeras	29
4.1 Áreas de manejo.....	29
4.2 Actividad Portuaria	29
4.3 Pesca Artesanal	30
4.4 Acuicultura	30
4.5 Turismo.....	31
4.6 Tratamiento de RILES	32
5. Ordenamiento Territorial y Costero	34
6. Aproximaciones metodológicas y técnicas para la Ordenación y Planificación del Espacio Litoral (OPEL).....	35
6.1 El esquema tripartito análisis- diagnostico-propuesta.....	36
6.1.1 Fase Previa	36
6.1.2 Descripción y análisis	37
6.1.3 Fase de valoración	37
6.1.4 Fase generación de alternativas o diagnostico	38
6.1.5 Fase de selección de alternativas	39
6.1.6 Fase de Ejecución y Seguimiento	39
6.2 Métodos de Base Prospectivas	40
METODOLOGÍA.....	42
1. Identificación de las actividades en las zonas de estudio y su distribución espacial.....	43
2. Caracterización comparativa de las actividades costeras.....	44
3. Análisis cualitativo de los impactos producidos por las actividades sobre las zonas de estudio	47
3.1 Encuesta a panel de experto.....	47
3.2 Consulta experto sobre impacto actividad y el medio	48

3.2.1 Ponderación de la importancia relativa de los ámbitos _____	50
3.2.2 Valoración Cuantitativa _____	54
4. Análisis de compatibilidad entre actividades	55
4.1 Revisión Bibliográfica	55
4.2 Matriz de compatibilidad	56
4.2.1 Tabla de compatibilidad _____	56
4.2.2 Matriz de Compatibilidad _____	57
RESULTADOS	58
1. Distribución espacial de las actividades costeras:	58
1.1 Zona de Bahía de Tongoy y Guanaquero	58
1.2 Zona del Seno de Reloncaví.....	62
2. Caracterización cualitativa de las actividades	71
2.1 Funciones de las actividades.....	71
2.1.1 Preservación de Recursos Naturales _____	71
2.1.2 Explotación de recursos marinos _____	74
2.1.3 Cultivo y producción de especies _____	75
2.1.4 Transporte, carga y descarga _____	75
2.1.5 Recreación y Desarrollo Cultural. _____	75
2.1.6 Eliminación de Desechos líquidos, urbanos e industriales. _____	76
2.1.7 Proveer Servicios _____	77
2.2 Requerimientos geográficos y alteraciones del ambiente producido...77	
2.2.1 Necesidades Geográficas _____	77
2.2.2 Alteraciones a la calidad del ambiente _____	80
2.3 Matriz de característica de las actividades	85
3. Análisis cualitativo de impactos producido en las zonas de estudio.....87	
3.1 Zona de las Bahías de Tongoy y Guanaquero.....87	
3.2 Zona del Seno de Reloncaví.....89	
4. Análisis de compatibilidad entre uso o actividades.....92	
4.1 Revisión Bibliográfica	92
4.1.1 Compatibilidad de Áreas de Manejo _____	93
4.1.2 Compatibilidad de los cultivos marinos _____	94
4.1.3 Compatibilidad actividades portuaria _____	96
4.1.4 Compatibilidad del turismo costero _____	97
4.1.5 Compatibilidad de los desechos industriales _____	99

4.2 Matriz de compatibilidad.....	101
4.2.1 Zona de las Bahías de Tongoy y Guanaquero _____	101
4.2.2 Zona del Seno de Reloncaví _____	103
DISCUSIÓN.....	106
CONCLUSIONES.....	113

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

- i. Definiciones costeras**
- ii. Instructivo Encuesta aplicada a expertos**
- iii. Encuesta aplicada a expertos**
- iv. Coordenadas geográficas utilizadas**

INTRODUCCIÓN

El territorio nacional posee una superficie aproximada de 742.252 km², con un largo aproximado de 4.200 km de Norte a Sur. Su longitud, sumado a su extensa costa e islas que bordean el territorio, transforman al borde costero en una zona geográfica por excelencia con 52.500 km de línea costera correspondiendo a su mayor parte a fiordos y canales Australes.

El borde costero es la franja de territorio que comprende los terrenos de playas fiscales situados en el litoral (playas, bahías, golfos, estrechos), canales interiores y el mar territorial de la República, que se encuentran sujetos al control, fiscalización y supervigilancia de la Armada de Chile y el Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina entre otros.

Muchos países reconocen a la zona costera como una región distinta que requieren una especial atención. Una amplia gama de ecosistemas se interrelacionan a lo largo de la costa. El uso y la explotación de estos por un número de actividades conduce al quiebre del equilibrio ecosistémico y al su potencial desaparacimiento, o a cambios bruscos de sus características manifestado en la extinción de algunas de sus especies, especialmente de aquellas que cuentan con una baja capacidad de adaptación. (Barragán, 1994)

En el mundo y particularmente en nuestro país, la costa y el mar adyacente, representan un espacio al cual convergen un gran número de actividades, tanto marinas como terrestres costeras, siendo estas de gran importancia en el desarrollo nacional.

La presencia actual de actividades en el borde costero, con diversos usos posibles no siempre compatibles entre sí, sumado a los múltiples agentes públicos y privados interesados, requiriendo espacios sobre un recurso extenso pero limitado, hace necesario que la administración establezca una base de crecimiento basado en el concepto de desarrollo sustentable entre las actividades, el medio y la sociedad, fijando los elementos necesarios para generar un crecimiento integral, equilibrado y compatible del sector costero.

Es a raíz de lo último que en diciembre de 1994, el Supremo Gobierno por el Decreto Supremo N° 475, del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, se promulgo la Política Nacional de Uso del Borde Costero (PNUBSC), cuyo objetivo es asegurar la conservación de los recursos costeros y la regulación de los diferentes usos y actividades que se realizan en esta con el fin de mitigar y prevenir conflictos de uso.

Además existe una creciente preocupación por los especialistas en determinar o estimar el valor de la costa, ya sea en términos de políticas públicas, de mercado o de percepción social. Se quiere saber no solo que esta pasando en esa franja de territorio, y qué nexos hay entre ellas y el resto del país, sino cual es el peso relativo de la costa en la economía nacional. (Rivera, 2004)

El borde costero como tal es un recurso limitado que permite múltiples usos, en algunos casos excluyentes y en otros compatibles entre sí, produciendo la necesidad de definir el mejor empleo de estos espacios, a fin de procurar un aprovechamiento integral y coherente de sus recursos, riquezas y potencial que ellos contienen y generan. De aquí nace la necesidad de conocer como se afrontado este tema a nivel nacional, en materia de actores que legislan estos espacios y las herramientas utilizadas para conseguir un desarrollo armónico e integral de estos espacios, además de conocer las características que poseen los diferentes usos y actividades desarrollada en el borde costero, dimensionando los conflictos producidos y sus capacidades de compatibilizarse.

Frente a esta necesidad se pretender hacer una caracterización de las actividades realizadas en el seno de Reloncaví (región de los Lagos) y en las Bahías de Tongoy y Guanaquero (región de Coquimbo), dado que ambas zonas presentan un alto grado de desarrollo y diversificación de sus actividades. Se busca obtener un mayor conocimiento sobre los conflictos e impactos producidos por las actividades al punto de poder conseguir una visión inicial del desarrollo integral de los espacios costeros ambientalmente.

Objetivo General:

Obtención de una visión ampliada sobre las actividades costeras de manera de conseguir un conocimiento que aporte en el desarrollo de un posterior análisis territorial costero.

Objetivo específico:

- Describir a las actividades costeras determinando su distribución espacial presente en las áreas de estudio
- Caracterizar las actividades costeras reconocidas en las zonas de estudio.
- Analizar cualitativamente los impacto producido por las actividades sobre el medio (económico, social, cultural y ambiental) en ambas zonas de estudio.
- Determinar cualitativamente la compatibilidad existente entre las actividades.

ANTECEDENTES

1. Historia de la Normativa Costera

La administración de la franja litoral está regida por la ley de Concesiones Marítima del año 1960. En este se establecen que es función de Ministerio de Defensa, Subsecretaría Marina el control, administración y supervigilancia de “toda la costa y mar territorial de la Republica y de los ríos y lagos navegable por barco superiores a las 100 TRG”. La administración además se rige por la Ley de Pesca y Acuicultura, y sus reglamentos correspondientes.

La carencia de un plan ha permitido que las investigaciones, manejo y desarrollo de los recursos costeros y oceánico intervengan directa o indirectamente un sinnúmero de otras actividades públicas y privadas, dentro de las cuales destacan el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, Instituto Fomento Pesquero, Servicio Nacional de Pesca, Armada de Chile, Corporación y fomento de la Producción, Fundación Chile, Universidades y Municipios. La actuación aislada y descoordinada de estos agentes sobre la franja litoral ha determinado la existencia de un conocimiento sectorial y parcializado, situación que impide formular un eficiente y efectivo plan de Administración y Gestión o Administración Ambiental de la franja Litoral. (Patillo, 1997)

Esta situación puso de manifiesto la necesidad que el Estado definiera una política fijando los lineamientos generales, y estableciendo los instrumentos globales de planificación que permitan un desarrollo armónico de las diversas actividades presentes y futuras, que se desarrollan estos espacios. Para ello se dicta el D.S. N° 475, el 14 de diciembre de 1994, que establece la Política Nacional del Uso de Borde Costero (PNUBC) cual ordena la coordinación necesaria para la administración del borde costero, definiendo a este como “El mar territorial, la playa y los terrenos de playa hasta una distancia de 80 metro de la línea de más alta marea”. (Patillo, 1997)

1.2 Política Nacional de Uso de Borde Costero (PNUBC)

El D.S N° 475 que obedece a la PNUBC crea a la comisión Nacional de Uso de Borde Costero del Litoral cuya función principal es proponer acciones que impulsen la aplicación de ésta política.

La PNUBC se aplica a bienes nacionales, fiscales o de uso público, sujetos al control fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, terrenos de playas fiscales ubicados dentro de una franja de 80 metros de ancho, medidos desde la línea de más alta marea de la costa del litoral incluyendo playas, bahías, golfos, estrechos, canales interiores y el mar territorial.

Esta Comisión la preside el Ministro de Defensa Nacional y la integran 12 representantes de ministerios y servicios con responsabilidad en el sector, que dentro de sus funciones principales están:

- Proponer al Presidente de la República acciones que impulse la Política Nacional.
- Implementación de la Política Nacional.
- La coordinación de los diversos organismos públicos con competencias territoriales y sectoriales en el área costera.

Además el documento cuenta con una zonificación preliminar del Borde Costero, que sirve como base para proponer la zonificación de los diversos espacios que la conforman.

De esta previa zonificación se desprenden siete áreas de uso diferenciado:

- a) Áreas reservadas para el Estado: Áreas sobre cuales el estado o sus organismos se encuentran desarrollando proyectos específicos o bien se estiman necesario el resguardar o reservar para proyectos futuros.
- b) Áreas para puertos y otras instalaciones portuaria de similar naturaleza: Áreas que actualmente ocupan los puertos públicos que operan EMPORCHI y aquellas consideradas en futuras ampliaciones de los

mismos, áreas que actualmente ocupan instalaciones portuaria privada y área para nuevos puertos o instalaciones portuaria.

- c) Área para industria de construcción y reparación de naves: Áreas que actualmente ocupan las Industrias de Construcción y Reparación de naves y aquellas que por sus condiciones se presten para este propósito en el futuro.
- d) Áreas con asentamientos humanos y caleta de pescadores
- e) Áreas para actividades industriales, económicas y de desarrollo, como son plantas Industriales procesadora de productos del mar, instaladas en el Borde Costero
- f) Área apropiada para el ejercicio de la acuicultura
- g) Áreas Preferentemente turísticas y áreas de importancia turística relativa

1.2.1 Comisión Regional del uso de Borde costero

De acuerdo a las políticas de descentralización de la Administración del Estado, el Supremo Gobierno, dispuso mediante el Instructivo Presidencial N° 001 del 1997, la creación de Comisiones Regionales de Uso del Borde Costero. Dentro del cual sus principales labores son:

- a) Proponer usos preferentes
- b) Apoyar la labor de la Comisión Nacional
- c) Realización de un Catastro Regional.

1.2.2 Objetivo de la Política Nacional de uso Borde Costero

Propender:

- Hacia una adecuada consideración de la realidad que condicionan en forma determinante usos específicos.
- Hacia el desarrollo de los recursos y riquezas de los distintos sectores.
- Hacia la protección y conservación del medio ambiente.
- Hacia la compatibilización de las múltiples actividades que se realizan o pueden realizarse en el borde costero.

Posibilitar: Orientar el desarrollo equilibrado de las diferentes actividades, desde una perspectiva nacional, regional y local.

Contribuir: A la identificación de los lineamientos y proyecciones futuras de cada una de las actividades, para evitar un uso inconveniente.

Objetivo Especifico:

- a) Identificar planes y proyectos de los diferentes organismos
- b) Compatibilizar los usos posibles del borde costero.
- c) Posibilitar la realización de inversiones, desarrollo de proyectos públicos y privados.
- d) Proponer usos preferentes del borde costero

2. Administración y Competencia sobre el borde costero

El concepto jurídico del borde costero se restringe hacia los bienes nacionales ya sean de uso público como las playas o bienes del Estado (terreno fiscales). (Castro, 2006)

Puede afirmarse que la complejidad que presenta la zona costera desde el punto de vista físico y humano explica su complejidad administrativa y, en consecuencia, la dificultad para su gestión. Así, los inconvenientes que surgen en la gestión y manejo de un espacio tan singular proveniente en parte, de las concurrencias de un elevado número de administraciones sectoriales en actividades como la pesca, la defensa, el medio ambiente, la agricultura y toda las escalas competentes sean estas locales, provincial, regional y nacional. (Castro, 2006)

Existe una amplia administración que posee competencia con el uso de bienes que integra el borde costero. Los principales elemento del marco normativo son.

2.1 Dominio Marítimo y Aprovechamiento de Recursos

2.1.1 Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Marina

Corresponde el control, fiscalización y supervigilancia de toda la costa y mar territorial de la República, además de los ríos y lagos navegables por buques de más de 100 toneladas

Tiene la facultad privativa de conceder el uso particular sobre los espacios litorales, otorgar concesiones marítimas sobre bienes nacionales de uso público o fiscales, así mismo otorga concesiones de acuicultura y autoriza su transferencia.

Entre los organismos relacionados con el ejercicio de sus funciones se encuentra la Dirección de Territorio Marítimo y Marina Mercante, Ministerio de Bienes Nacionales, Municipalidades, Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca

2.1.2 Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca

Ambos organismos tienen competencia en todo aquello que dice relación con la preservación y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y con toda la actividad pesquera extractiva, acuicultura, investigación y deportiva que se realice en aguas terrestres, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva.

La Subsecretaría de Pesca es el ente normativo en materia pesquera, mientras que el Servicio Nacional de Pesca, es aquel encargado de ejecutar y fiscalizar el cumplimiento de las políticas y normas.

2.1.3 Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería

Facultado de otorgar concesiones mineras de carbón, arenas con sustancia minerales situada en el mar territorial, y además concesiones administrativas a referidas en el Código de Minería establecido en la ley 18.248 de 1983; D.F.L N° 18.097 de 1982, Ley Constitucional de concesiones Mineras.

2.1.4 Municipalidades y gobierno Regionales

Se identifican algunas competencias de carácter privativo como la planificación y regulación urbana en la comuna y la confección de un plan regulador comunal.

Los Gobiernos Regionales tienen por función, entre otra, de elaborar y aprobar las políticas, planes y programa de desarrollo de la región. En materia de ordenamiento territorial, establecer las políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamiento humano de la región.

En materia ambiental, fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente adoptando medidas adecuadas a la región.

2.2 Usos de Suelo

2.2.1 Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.

Sus competencias guardan relación con todos los aspectos relacionados con la construcción, urbanización y planificación urbana, es decir, con todas las materias relativas al ordenamiento territorial, según el D.S N° 458 de Vivienda y Urbanismos y Construcción y su respectiva Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

2.2.2 Dirección del Territorio y Marina Mercante

Su competencia en este ámbito tiene relación en la fiscalización y control de las playas y terrenos de playa fiscales hasta una distancia de 80 metros de ancho, medido de la línea de más alta marea de la costa litoral, lagos y ríos navegable por embarcaciones de más de 100 toneladas, e islas cuyo control y fiscalización otorgan las leyes al Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina. D.F.L N° 292, Ley orgánica de la Dirección de Territorio Marítimo y Marina Mercante; Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Marina D.S N° 476 de 1994.

2.2.3 Ministerio de Bienes Nacionales

Su competencia esta orientada hacia la administración, adquisición y disposición de los bienes del estado o fiscales. Además corresponde ejercer el control superior sobre los bienes nacionales de uso público, sin perjuicio de la competencia asignadas a otras entidades. Dicho ministerio se priva de la facultad de ceder los terrenos de playas fiscales, los cuales hoy día son susceptibles solo de actos administrativos por parte de la Subsecretaría de Marina del Ministerio de Defensa Nacional.

2.2.4 Ministerio de Obras Públicas

Según el D.S. N° 294 de 1985 de la Ley Orgánica del Ministerio de Obras públicas establece su competencia en relación con los planteamientos, estudios, proyección, construcción, ampliación, conservación y explotación de las obras públicas fiscales y la coordinación de los planes de ejecución de las obras que realicen los servicios que lo constituyen.

La Dirección de Obras Portuaria (DOP) es la encargada de la supervigilancia, fiscalización y aprobación de los estudios, proyectos, construcciones, mejoramiento y ampliación de toda obra portuaria, marítima, fluvial o lacustre, y del dragado de los puertos y vías de navegación. Además, se añade que el ejercicio de sus atribuciones se vincula con diversos organismos, como el Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Marina, Municipalidades, Ministerio de Bienes Nacionales, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, entre otros.

2.2.4 Consejo Monumentos Nacionales

Declara monumentos nacionales los lugares, ruinas, construcciones u objeto que estime del caso y solicitar la declaración de decretos supremos. Además establece los permisos o autorizaciones para excavaciones de carácter histórico, arqueológicas, antropológicas que soliciten personas naturales o jurídicas chilenas o extranjeras.

2.2.5 Servicio Natural de Turismo

Conforme al D.L. N° 1224 de 1975 corresponde a dicho servicio la declaración de concesión de playas de mar y riberas del río y de lago para el uso exclusivo de particulares.

Se relaciona en el ejercicio de sus atribuciones, con todos aquellos organismos que tienen algún grado de competencia en la conservación, urbanización, servicios e instalaciones necesaria para el aprovechamiento turístico de la zona o áreas declaradas de interés turístico, particularmente el Ministerio de Defensa, subsecretaría de Marina.

2.3 Medio Ambiente

2.3.1 Comisión Nacional y regional del medio Ambiente

La Ley N° 19.300 de 1994, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, constituyen el fundamento para el ejercicio de su competencias, las cuales son desplegadas tanto a nivel nacional como regional, según trate de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) o respectivas Comisiones Regionales (COREMA).

Entre sus atribuciones generales actúa como órgano de consulta, análisis, comunicación, y coordinación en materias relacionadas con medio ambiente.

Entre las específicas se encuentran las de administrar el sistema de impacto ambiental y coordina los organismos del estado involucrado para tal efecto; coordinar el proceso de generación de normas de calidad ambiental y determinar los programas y plazos de cumplimiento del mismo; proponer, facilitar y coordinar el proceso de generación de normas de calidad ambiental.

2.3.2 Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante

Su competencia radica en la fiscalización, aplicación y cumplimiento de todas las normas nacionales e internacionales, presentes y futuras, sobre preservación del

medio ambiente marino y también las relativas a la regulación de efluentes vertidos al mar. Apunta principalmente al control de la contaminación que puede generar una nave o terminal marítimo y al impacto ambiental de las descargas de la industria y ciudades costeras.

2.3.3 Superintendencia de Servicio Sanitario

La competencia de este órgano corresponde a la fiscalización de los prestadores de servicio sanitario, facultad de interpretar la normativa del sector y la fiscalización y el control de las descargas de residuos industriales líquidos en aguas costeras y continentales.

2.3.4 Ministerio de salud - servicio de salud

Sus principales atribuciones son emitir informes sanitarios sobre los efectos de la instalación, ampliación o traslado de industrias, el control de efluentes en cuanto a la autorización sanitaria de obras destinadas a la disposición final del desagüe, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.

A modo de resumen sobre los principales Administradores del borde costero se realizó la siguiente Tabla 1, que considera del ámbito donde se administra, los principales organismos administradores de estos ámbitos y sus principales atribuciones.

Tabla 1: Principales Administradores del Borde Costero

Ámbito competencia	Organismo	Atribuciones
<p>Dominio Marítimo</p>	<p>Ministerio de defensa Nacional, Subsecretaría Marina</p> <p>Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control y Fiscalización y supervigilancia de toda la costa del mar territorial • Facultad de conceder uso de playa, fondo de mar • Otorgar concesiones mineras y acuicultura. • Seguridad en la navegación • Seguridad vida humana en el mar
<p>Aprovechamiento de recursos</p>	<p>Ministerio de minería Servicio Nacional de Geología y Minería</p> <p>Ministerio de Economía Subsecretaría Pesca Servicio Nacional de Pesca</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Otorgar concesiones mineras de carbón, y minerales del mar territorial • Propiciar, inactivar y realizar estudios de recursos minerales del subsuelo marino • Preservación y aprovechamiento de recursos hidrobiológicos de la extracción y acuicultura de la

		investigación y pesca deportiva en agua de jurisdicción nacional
Uso de Suelo	Ministerio de vivienda y Urbanismo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción, urbanización, planificación urbana y ordenamiento territorial
	Dirección General Territorio Marítimo y Marina Mercante	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalización y control de playas, terrenos de playas fiscales. De lagos y ríos navegable y mares interiores.
	Ministerio de Bienes Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir y disponer de los bienes de estado, control sobre bienes de uso público.
	M.O.P	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de estudio proyección, construcción, ampliación, reparación, conservación y explotación de obras publicas fiscales • Obras portuarias y vialidad.
	Consejo de Monumento Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de monumento nacionales • Autorización para uso de

	<p>Ministerio de Salud Servicio de Salud</p>	<p>aguas costeras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe sanitario efecto industriales • Control afluyente vaciado de agua servidas • Aplicación normas primarias calidad del aire
--	--	---

Fuente: Castro y Morales, 2006

3. Herramientas Institucionales para el manejo Integrado del Borde Costero

Señalaremos algunos instrumentos de gestión propios de la institucionalidad vigente, y que se encuentra disponible para su utilización en el manejo de la zona costera.

3.1 Concesiones Marítimas y Destinaciones Marítimas

Se otorgan sobre bienes nacionales de uso público o bienes fiscales cuyo control, fiscalización y vigilancia corresponden al Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría Marina.

Se distinguen tres tipos de concesiones:

- **Concesiones Marítimas propiamente tales:** Autorizadas por D.S. del Ministerio de Defensa, Subsecretaría Marina, cuyo plazo va de cinco a cincuenta años.
- **Permisos y autorizaciones:** Otorgado por resolución directa de la autoridad marítima correspondiente, y sus plazo no exceden de un año.
- **Premisos Transitorios:** Otorgada por el Director del Territorio Marítimo y Marina Mercante mediante resolución, en que autoriza la ocupación anticipada de sectores solicitados en concesiones marítimas, mientras estas se encuentre en periodo de tramite.

3.2 Ley General de Bases del Medio Ambiente

Ofrece a la autoridad administrativa una serie de instrumentos de gran utilidad para el manejo de las zonas costeras.

3.2.1 Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Esta ley establece como principio general la ejecución o modificación de todo proyecto o actividad económica deberá someterse previamente a una evaluación de su impacto ambiental que deberá que ser aprobada u autorizada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

3.2.2 Normas de Calidad Ambiental

Estas normas son establecidas por Decreto Supremo. Su aplicación es de carácter general en todo el territorio de la Republica.

3.2.3 Normas de Emisión

La ley las define como aquellas que “establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora”. Se fijan mediante Decreto Supremo, el que señala su ámbito de aplicación territorial.

3.2.4 Planes de Manejo, Prevención o Descontaminación

En la legislación existen algunas leyes que exigen la presentación de planes de manejo para la explotación o aprovechamiento de ciertos recursos naturales, tales como los bosques (D.S. 701 sobre fomento forestal) o los recursos hidrobiológicos (Ley General Pesca y Acuicultura).

3.3 Ley General de Pesca y Acuicultura

Los instrumentos contemplados en esta ley se refieren tanto a los recursos hidrobiológicos como al ambiente en que ellos subsisten. Además, establece la

declaración de áreas geográficas delimitadas que tienen el carácter de área protegida y concesiones de acuicultura. Esta protección equivale a la regulación y administración de áreas determinadas para alcanzar objetivos específicos de conservación, apuntando a fines vinculados con las actividades pesqueras.

Las áreas protegidas contenidas en la Ley de Pesca obedecen a las siguientes categorías, según el grado de intervención humana que admiten cada una, estas pueden ser Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos; Reservas Marinas o Parques Marinos.

La Subsecretaría de Pesca es el organismo encargado de proponer los lineamientos básicos de las medidas que sustentan el establecimiento de las áreas protegidas y concesiones de acuicultura, en tanto el Servicio Nacional de Pesca vela por la eficiente administración de las mismas.

3.4 Ley de Navegación, decreto Ley N°2.222 de 1978, Título IX De la Contaminación.

La ley otorga a DIRECTEMAR la autoridad de controlar, fiscalizar, aplicar y hacer cumplir las normas nacionales y convenciones internacionales que nuestro país ha suscrito en relación a la prevención, reducción y control de la contaminación marina y la protección del medio ambiente acuático.

El reglamento para el Control de la Contaminación Acuática determina la dirección, la autoridad marítima y a sus organismos independientes.

3.5 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, Decreto Supremo N°1 de 1992

Establece el régimen de prevención, vigilancia y combate contra la contaminación de las aguas de mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional.

La DIRECTEMAR, sus atribuciones y organismos dependientes, son los encargados de prevenir el cumplimiento de las normas del reglamento en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, debiendo fiscalizar, aplicar y hacer

cumplir las normas legales, reglamentaria y administrativas, vigentes en el país, sobre la preservación del medio ambiente marino.

3.6 Las Áreas de Protección

La designación de áreas protegidas, en todas sus categorías, implica una limitación o restricción en el uso del suelo con miras a evitar su deterioro, y para garantizar la protección de la flora y fauna existente en ella.

Dentro de las Áreas de Protección que reconoce el ordenamiento jurídico se encuentran: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Nacionales, Reservas de Regiones Vírgenes, Santuario de la Naturaleza, Lugares de Interés Histórico o Científico, Áreas Silvestre de Protección Privada, Reservas Forestales, Áreas de Protecciones Turísticas.

3.7 Parque Marinos y Reservas Marinas, Ley General de Pesca y Acuicultura

Esta ley identifica las medidas de administración y protección de recursos hidrobiológicos como parques y reserva marinas. Estas dos categorías se diferencian de los parques nacionales, de las reservas nacionales y de los monumentos nacionales, puesto que quedan todos ellos excluidos de la fijación de áreas para el ejercicio de la acuicultura. Estas buscan la recuperación y manejo de recursos hidrobiológicos, en su calidad de recursos económicos con proyección para el futuro.

Parques Marinos: Medida de administración de recursos hidrobiológicos y su ambiente orientada a la conservación integral de unidades ecológicas naturales, aplicables a áreas geográficas delimitadas. Estas áreas solo se podrán realizar investigación científica, educación y recreación.

Reservas Marinas: Es un media de administración de recursos hidrobiológicos orientada a la conservación integral de recursos específicos y su ambiente natural. En estas áreas sólo se podrán efectuar actividades pesqueras, extractivas y productivas, por periodos transitorios, previa resolución de la Subsecretaría de Pesca.

4. Normativa de Actividades Costeras

Además de la existencia de normas que rigen al espacio costero en los ámbitos como dominio marítimo, aprovechamiento de recursos, uso de suelo y protección medio ambiental, cada actividad posee sus propias entidades normativas generando dificultades al momento de intervenir en estos espacios. A raíz de esto se presenta a continuación las principales características normativas de las actividades.

Conviene entender por actividad costeras aquellas que hacen un uso o realizar un impacto directo sobre las zonas costeras. Por esta razón se excluyen actividades como son las forestales y agropecuarias.

4.1 Áreas de manejo

Se define a las AMERB como una zona costera geográficamente delimitada, entregada en uso, en forma exclusiva, por el Servicio Nacional de Pesca a una organización de pescadores artesanales legalmente constituida, con el fin de realizar una explotación controlada de los recursos bentónicos presentes en el área, a través de un Plan de Manejo. Estas áreas constituyen una formalización de los derechos de uso territorial por parte de los pescadores artesanales a lo largo de la costa Chilena. (Alveal, 2001).

Corresponde al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) fiscalizar e inspeccionar la ejecución de los estudios y planes de manejo, según lo establecido en la Ley General de Pesca y el reglamento sobre áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.

4.2 Actividad Portuaria

Las Empresas Portuarias que pertenecen al Estado, son dirigidas por Sociedades Anónimas que están administradas por un Directorio de exclusiva confianza del Presidente de la República. Se relacionan con el Estado a través del Ministerio de

Obras Públicas, Transporte y Telecomunicaciones, y el control de su gestión lo lleva el “Sistema de Empresas Públicas SEP”. (Del Río y Ulloa, 2005)

4.3 Pesca Artesanal

Se define como pescador artesanal aquél que se desempeña como patrón o tripulante en una embarcación menor a 18 metros de eslora o inferior a 50 toneladas de registro grueso (TRG). Se denominará mariscador si su actividad principal es la extracción de mariscos y alguero si realiza recolección y segado de algas. Sus labores son realizadas en las primeras cinco millas náuticas desde la líneas de más baja marea.

Estas categorías de pescadores artesanales no son excluyentes entre sí, por lo que una persona puede ser calificada y actuar simultánea o sucesivamente en dos o más de ellas, siempre que todas se ejerciten dentro de la misma región. (Arana, 2001)

Además esta actividad se encuentra normada por la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) quienes estipulan las cuotas extractivas, vedas, restricciones y facultades de la actividad. Además esta actividad queda bajo la vigilancia del cumplimiento de su normativa por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

4.4 Acuicultura

Las principales instituciones de la administración del Estado que tienen relación con la actividad de acuicultura, son las siguientes:

- a) Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), a través de las Gobernaciones Marítimas de cada región, por cuanto el uso de espacios de mar para esta actividad, es materia de su ámbito de acción.
- b) Subsecretaría de Marina (SUBMARINA) del Ministerio de Defensa Nacional, ente responsable de otorgar el derecho de uso de los espacios, mediante la figura de una concesión.

- c) Dirección de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL) del Ministerio de Relaciones Exteriores, que puede participar o no, dependiendo de si la comuna en que se localiza el Proyecto de acuicultura esté definida como fronteriza.
- d) Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), encargado de conocer, fiscalizar e informar tanto los proyectos en etapa de solicitud como la actividad una vez en proceso. Este organismo pertenece al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- e) Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA), responsable de aprobar o rechazar mediante resolución, los proyectos técnicos que postulan a obtener una concesión o una autorización de acuicultura, según sea el caso. Este organismo pertenece al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- f) Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas, en el caso de autorizaciones que impliquen el uso de aguas se requiere la certificación de los derechos de uso con fines no consuntivos.
- g) Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) que concierne directamente a la actividad salmonera la aprobación de los estudios de impacto ambiental asociados a la instalación o expansión de pisciculturas, planteles de cultivo y plantas de procesamiento, así como de instalaciones de producción de insumos para esta industria.
- h) Comisión de Borde Costero, dependiente del gobierno regional, que tiene a su cargo la labor de zonificación de usos del borde costero, encaminada a lograr un ordenamiento territorial en materia de asentamientos poblacionales, operaciones industriales, recreacionales, turísticas, pesqueras y acuícolas, de manera que estas actividades pueden desarrollarse armónicamente y los conflictos de uso puedan minimizarse.

4.5 Turismo

El Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), se crea originalmente el 8 de noviembre de 1975, con el objeto de investigar, planificar, fomentar, controlar, promover y coordinar la actividad turística.

SERNATUR tiene por misión Orientar, consolidar y dinamizar el desarrollo del turismo en Chile, en forma sustentable, generando más oportunidades para incorporar a la comunidad, estimulando la competitividad y transparencia del mercado turístico a través de líneas de acción, programas y proyectos que beneficien a los turistas, nacionales y extranjeros, prestadores de servicios turísticos, comunidades locales y al país en su conjunto.

4.6 Tratamiento de RILES

Entre los principales organismos que norman la actividad tenemos a la Súper Intendencia de Servicios Sanitario (SISS). Además existe la legislación Sanitaria, el cual no solo vela por la aplicación de normas de tratamiento de aguas y Riles, sino que además legisla sobre aspectos técnicos y normativo vigente, que regulan los residuos industriales sólidos, líquidos y atmosféricos a saber:

A modo de conocer sobre las diferentes entidades, normas y acuerdos que rigen a las actividades costeras, se presenta a continuación (Tabla 2) esta información de manera resumida donde cada "X" presente indica su participación en el normar a las actividades.

Tabla 2: Matriz de actividades y Normativas, Leyes y acuerdos

	Área de manejo	Pesca bentónica	Pesca demersal	Puertos, muelles y caletas	Salmonicultura	Miticultura	Pectinicultura	Ecoturismo	Agroturismo	Turismo convencional	Descarga de residuos RILES
1.1 Normas sobre la actividad											
Súper Intendencia Servicio Sanitario											X
DGTM Y MM	X	X	X	X	X	X	X				X
SUBPESCA	X	X	X		X	X	X				
Subsecretaría marina Ministerio de Defensa	X			X	X	X	X			X	
Min .Obras Públicas Transporte y telecomunicaciones				X							X
Ministerio Bienes Nacionales				X				X	X	X	X
1.2 Instituciones de consulta											
SERNATUR								X	X	X	
CONAMA					X	X	X	X	X	X	X
1.3 Reglamento actividades acuáticas											
ley de navegación		X	X	X							
concesiones marítimas	X				X	X	X				
Ley general Medio Ambiente				X	X	X	X	X	X	X	X
LGPA	X	X	X		X	X	X				X
RESA (reglamento sanitario)					X	X	X				
RAMA					X	X	X				
1.4 fiscalización actividad											
Directemar	X	X	X	X	X	X	X	X			
SISS				X							X
SERNAPESCA					X	X	X				
Dirección de obras portuarias				X							
CONAMA				X	X	X	X	X	X	X	X
Dirección General de aguas					X	X	X				X
1.5 Acuerdos internacionales e institucionales											
PAC											X
SIGES					X						
APL					X		X				
ISPS (cod. Int. Protección portuario)				X							
ISO 9001:2000					X	X	X				X
ISO1400:2001				X	X	X	X				X

Fuente: Elaboración en base a consulta experto e información bibliográfica

5. Ordenamiento Territorial y Costero

El término Ordenamiento Territorial hace referencia a la estructura de usos sobre la superficie de tierra y su conducción a través de medidas políticas. Esto implica que no exista una definición universal, y que su comprensión esté estrechamente ligada a diferentes tradiciones, arreglos jurídicos e institucionales de ordenamiento territorial, y a los alcances u objetivos supeditados a la definición. (Araya, 2004)

Para Gómez Orea (1994), “corresponde a la proyección en el espacio de las políticas social, cultural, ambiental y económica de una sociedad. Donde se procura la consecución de la estructura espacial adecuada para un desarrollo eficaz y equitativo de la política económica, social, cultural y ambiental de la sociedad, basándose en tres ideas guías”: (Barragán, 1994)

- a) Proporcionar condiciones mínimas que posibiliten la consecución de una adecuada calidad de vida para toda la población y en todo el territorio.
- b) Conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida (biodiversidad, procesos ecológicos esenciales, etc.)
- c) Mantener a largo plazo, el potencial de utilización del suelo y los recursos que contiene.

De esta manera se busca conseguir un desarrollo socioeconómico equilibrado en regiones y comunas, una utilización racional del territorio y gestión responsable de los recursos naturales, poder generar una coordinación administrativa entre los diversos organismos sectoriales del mismo rango y entre los distintos niveles administrativos de decisión, y mejora de la calidad de vida.

Estos objetivos tenderían a solucionar problemas como el desequilibrio territorial, los impactos ecológicos y paisajísticos derivados de la localización de actividades en entornos inadecuados, el desperdicio de recursos naturales, la desconsideración de los riesgos ambientales en la localización de actividades, la mezcla desordenada de usos, el déficit de infraestructura y equipamientos; y los conflictos entre actividades.

Para el planteamiento de un manejo integral del borde costero se debe reconocer a este como un área diversa que necesita ser manejado bajo concepto de espacio multidisciplinario, en cual cada profesional aporta para el logro de un mismo objetivo o de uno común. La gestión de recursos naturales, y ambientales deben partir por el reconocimiento de los problemas de la zona costera, que no solo atañen al uso y protección de recursos naturales y entorno costero, sino abarca a su vez a aspectos económicos y sociales concretos. (Rivera, 2004)

La caracterización de una zona costera como un sistema multidisciplinario es el paso principal e inicial para poseer el conocimiento para interpretar los problemas, oportunidades y desafío característico de un área delimitada.

6. Aproximaciones metodológicas y técnicas para la Ordenación y Planificación del Espacio Litoral (OPEL)

Existen diferentes métodos y técnicas que pueden utilizarse en la OPEL las cuales, en muchas ocasiones plantean diferentes vías para la solución para un mismo problema.

Es importante conocer los principales métodos utilizados, en la Ordenación y Planificación del Espacio Litoral, por lo que es conveniente, no tan solo revisar los recursos metodológicos existentes aplicados al estudio de la OPEL, sino que también revisar otras posibilidades utilizadas como es el método de los Escenarios que puedan contribuir al enriquecimiento intelectual.

El modelo de ordenación elegido es crucial a la hora de las consideraciones metodológicas, puesto que no es lo mismo ordenar de forma restrictiva o negativa que de manera prepositiva o a través de una serie de recomendaciones, directrices generales, etc. Esto sucede porque la mayoría de los proyectos de la OPEL, por razones obvias, vienen de la mano del aparato administrativo correspondiente, y por lo tanto, tienen las directrices señaladas en tal sentido. (Barragán, 1994)

6.1 El esquema tripartito análisis- diagnóstico-propuesta

El método análisis -diagnóstico –propuesta tiene una composición en el contexto ordenar y planificar. Cada etapa cumple una función distinta dentro de un proceso completo. (Barragán, 1994)

El diagnóstico realiza dos proyecciones distintas del espacio litoral, la real encontrada y la imagen del espacio pretendido. El diagnóstico pretende resaltar los hechos positivos y negativos que constituyen una antesala de la etapa de proponer soluciones.

El método descrito requiere un paso previo como la delimitación de la zona de estudio. Haciendo hincapié en los siguientes tópicos:

- Determinación del espacio según el objetivo del estudio
- La escala territorial más adecuada para el trabajo.
- Características físicas, geomorfológicas y ecológicas de la zona.
- Relación de las características socioeconómicas de la región
- Vinculación de las diferentes unidades administrativas.

Existen diferentes fases o etapas metodológicas las cuales podemos describir como:

6.1.1 Fase Previa

Son los aspectos formales que motivan la intervención en el ordenamiento, la delimitación del ámbito de estudio o actuación, cuales son los principales objetivos a alcanzar y sus criterios básicos.

Estos aspectos deben realizarse atendiendo a criterios como:

- Coherencia con el medio físico; al tener en cuenta la dinámica litoral y las distintas unidades fisiográficas.
- Oportunidad de intervenir donde sea más urgente y necesario, social, económico o administrativo.

6.1.2 Descripción y análisis

Busca abordar de manera práctica el conocimiento del espacio en cuestión. Se orientan hacia un tratamiento limitado y selectivo desde el punto de vista temático.

El esquema principalmente utilizado es:

1) Encuadre y descripción geográfica territorial.

- Reseñas de los parámetros físicos básicos: extensión superficial, forma, orientación.
- Localización y emplazamiento
- Situación territorial y administrativa

2) Análisis natural del medio

- Características climáticas (con especial atención a aquellos elementos o factores climáticos).
- Características litológicas y geomorfológicas
- Elementos y características de la dinámica litoral
- Características de los recursos hídricos: acuíferos y superficie
- Características de los distintos ecosistemas; terrestres, anfibio y marinos.
- Características de las unidades ambientales y paisaje natural más significativas (playas, esteros, etc)

3) Análisis del espacio humanizado

- Población (distribución, estructura socio-económicas de la población)
- Actividades económicas
- Uso económico del espacio

4) Análisis del marco regulador y normativo

- Figuras de planeamiento. distribución y tipos de suelo.
- Legislación y normativa que afectan de una manera especial.

6.1.3 Fase de valoración

La situación real del espacio estudiado suele mostrar los problemas que son propios y que a veces caracterizan a una región. El hecho de reconocer o detectar

una serie de disfunciones físico–naturales, sociales o económicas es producto de un contraste previo entre el comportamiento hallado y deseado. (Barragán, 1994)

Por otra parte, la búsqueda de las causas que motivan a una cierta situación, así como la propia evolución espacio temporal, complementa la descripción del problema.

El diagnóstico en cualquier tramo litoral debería hacer mención expresa de todos o de una selección de los aspectos que se relacionan a continuación:

- Modelo de ocupación de dicho espacio
- Principales instrumentos estructurales y correspondiente incidencia en el desarrollo socioeconómico y conservación del patrimonio natural
- Compatibilidad o incompatibilidad de los usos
- Tendencia de los distintos subsistemas territoriales
- Conflictos detectados
- Ventaja comparativa respecto a otras zonas costeras y actividades económicas
- Impacto de origen
- Amenazas que ciernen sobre él

6.1.4 Fase generación de alternativas o diagnóstico

El siguiente paso está encaminado a corregir todas las disfunciones posibles apuntadas. Los principales problemas detectados necesitan distintas vías de solución. (Barragán, 1994)

Se trata de plantear una serie de actuaciones que faciliten la consecución de uno de los objetivos. Su trascendencia está en las conclusiones, tanto positivas u negativas, que se desprenden del estudio de las tendencias y proyecciones.

Los criterios para su elaboración tienen que combinar el realismo (en lo económico, institucional, en lo social) con la ambición que se debe residir en toda intervención planificadora.

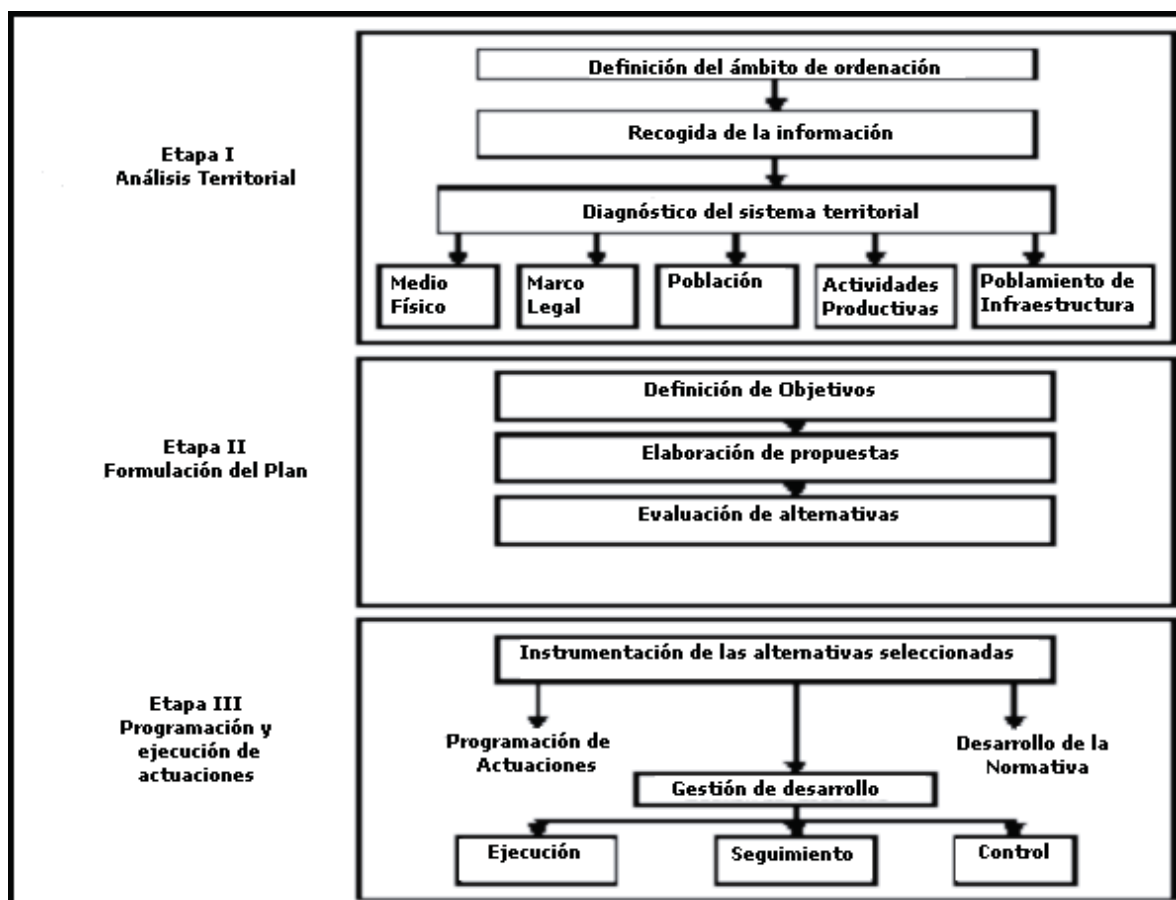
6.1.5 Fase de selección de alternativas

En esta etapa se valoran cualitativa y cuantitativamente todas las posibles alternativas elaboradas en la fase anterior de manera de elegir aquella que mejor se adapte a las necesidades sociales, culturales y ambientales del entorno.

6.1.6 Fase de Ejecución y Seguimiento

El seguimiento o valoración de lo ejecutado puede realizarse gracias a la evolución del comportamiento de una serie de variables. La expresión, cuantitativa o cualitativa, ofrece una idea aproximada sobre el éxito o fracaso de las iniciativas planificadoras.

Figura 1: Esquema tripartito análisis- diagnóstico – propuesta, método de ordenación y planificación litoral



Fuente. Barragán, 1994

6.2 Métodos de Base Prospectivas

Entre otros métodos utilizados destaca el Método de los Escenarios, como fórmula de análisis y planificación prospectiva. Un escenario consiste en la descripción de un futuro y el camino por el que le corresponde desarrollarse. Los objetivos de este método son:

- Identificar los puntos prioritario de estudio relacionado, mediante un análisis explicativo global (lo más exhaustivo posible) de las variables que caracterizan al sistema estudiado.
- Determinar los actores fundamentales, sus estrategias y los medios que disponen para realizar sus proyectos.
- Describir, en forma de escenarios, la evolución del sistema estudiado teniendo en cuenta las evoluciones más probables de las variables claves.

Este método se puede aplicar a un espacio litoral sin problemas, seleccionando desde dos puntos de vista:

- Interno (pudiendo utilizar esquemas de descripción y análisis propuesto)
- Externo (comportamiento de fenómenos y actividades que puedan afectar a las variables anteriores como es la evolución del turismo, incidencia de la infraestructura portuaria)

A partir de la integración de ambos apartados se procede a delimitar el sistema territorial en función de las variables que estructuran dicho espacio litoral. Luego se analiza, de manera retrospectiva, a los actores principales que han contribuido a configurar la situación en cada momento histórico clave, sus tendencias y los mecanismos de acción. De esta forma se evita conceder un excesivo peso a la situación presente que podría estar más afectada por determinados acontecimientos de naturaleza coyuntural.

El paso final tiene como objetivo desarrollar estrategias alternativas correctoras o impulsoras de una determinada situación, proponiendo un correspondiente plan de acción.

La ventaja del Método de los Escenarios, es su sencilla mecánica operativa. Como principio de carácter básico, es preciso reconocer que la ordenación y planificación del espacio litoral exige diferentes destrezas intelectuales: analítica, valorativa, visión secuencial-prospectiva.

El sustento de cualquier hipótesis de trabajo, conclusión, visión de la situación futura o propuesta, se debe a un razonamiento ordenado y sistemático. Por tal Motivo el Método de los Escenarios puede ser valido para imaginar cual podría ser el paisaje del mañana, y la forma más adecuada de intervención positiva.

METODOLOGÍA

Existen diversas técnicas que pueden ser útiles en el proceso de Ordenación del Espacio Litoral. Tal circunstancia no debería extrañar dado el carácter multidisciplinar en que continuamente se encuentra al hacer análisis de este tipo de áreas. No debe olvidarse que cualquier método propuesto o utilizado, tales como el estadístico, gráfico, cartográfico, o matricial, a pesar de ser muy socorridos, no suponen un elemento de integración propio de la Ordenación y Planificación del Territorio, sino que más bien adaptaciones acorde a las necesidades y exigencias del espacio litoral. (Barragán, 1994)

Previo a la elección de una o más técnicas, se debe delimitar el análisis territorial del área de estudio donde se centra de nuestra importancia, reconociendo los tipos de actividades desarrollados en la zona costera, delimitando y caracterizando las unidades productivas de las principales actividades.

La elección de ambas zonas de estudios donde se realizará la caracterización y compatibilización de las actividades responde por un lado al grado de uso de espacio costero que ambas zonas poseen, y por otro a sus disímiles características geográficas, demográficas y culturales. En este sentido la zona ubicada en el seno de Reloncaví, comuna de Puerto Montt presenta un crecimiento expansivo demográfico y productivo basado en el fuerte desarrollo de la acuicultura, la actividad portuaria, actividades industriales y al turismo realizado en la zona. En el caso de la bahía de Tongoy y Guanaquero la intensidad productivas son menores y basan su economía productiva principalmente en la acuicultura, pesca artesanal, áreas de manejo y el turismo principalmente.

Se entiende por actividad costera a toda labor que presentan un impacto directo sobre el borde costero, ya sea por el uso de un espacio o recursos provenientes del ecosistema. En base a esta definición, las actividades a tener presente son las áreas de manejo, la acuicultura, la pesca artesanal, puertos e infraestructura portuaria, el turismo costero y el uso para el vertido de desechos líquidos

humanos e industriales. Quedan fuera de esta definición las actividades forestales y agropecuarias en cuales sus impactos son una consecuencia indirecta debido al vertido de sustancias contaminantes a ríos, erosión de la tierra y otros efectos generadores de impacto. La industria en cambio queda vinculada a la definición anterior por medio de la descarga de desechos industriales realizados.

Para la realización de una metodología se emplean diferentes técnicas para distintas fases de la descripción. A continuación se presentan en orden secuencial las diferentes metodologías a aplicar

1. Identificación de las actividades en las zonas de estudio y su distribución espacial.

Se genera un conocimiento sobre la distribución espacial de las actividades por medio de la creación de mapas digitales donde se identifica la posición de las actividades costeras, ayudando a generar una aproximación a la evaluación del espacio.

La abundancia de información cartográfica disponible, hace viable la utilización de estos mapas. Estos tienen la ventaja de facilitar en concentrarse en aquellas áreas territoriales más afectadas por ciertos conflictos o problemas entre uso u actividad. (Barragán, 1994).

La información utilizada para el desarrollo de estos mapas digitales proviene de distintas fuentes gubernamentales según el tipo de actividad que se posicione. En el caso de las Áreas Aptas para la Acuicultura (AAA) se utiliza como referencia el Decreto Supremo D.S. 459 para la Bahía de Tongoy y Guanaquero y del D.S. 208 para la zona comprendida en el seno de Reloncaví.

De igual manera los datos utilizado para la realización de mapas de los terrenos comprendido para las áreas de manejo de recurso bentónico (AMERB), en el caso de la comuna de Puerto Montt se utilizan los boletines informativos proveniente de DIRECTEMAR donde establecen las localizaciones de las áreas de manejo den el Seno de Reloncaví y en las Bahías de Tongo y Guanaquero. En el caso de los centro de cultivo, la información es obtenida de la fuente de dato

proporcionada por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) y de la Empresa Portuaria de Chile (EMPROCHILE) para el caso del posicionamiento del puerto situado en Puerto Montt. El caso del turismo presenta la dificultad de no poseer una fuente de referencia geográficas, lo que hace necesario recurrir a fuentes secundaria de información (MINVU, TURISTEL, SERNATUR, Municipalidades correspondiente) para aproximar zonas utilizadas para la realización de esta actividad. En el caso de la pesca artesanal se recurre a trabajos realizados por Fundación Chiquihue en el caso de las caletas ubicadas en el Seno de Reloncaví y a la participación de las Municipalidades en el caso de las caletas ubicadas en las Bahías de Tongoy y Guanaquero.

Una vez obtenida la información proveniente de diferentes bases de dato se procede a digitalizarla por medio del programa Arch View, formando una imagen sobre el área de estudio. En cuanto a la intensidad de uso productivo, se determina en base a información bibliográfica respecto al desempeño de las actividades.

2. Caracterización comparativa de las actividades costeras

Aun cuando cada actividad posea un modo de operar y de desenvolverse de forma diferente e independiente con el medio que la rodea, es importante mantener una base con ciertos tópicos (comunes para todas las actividades) que deben ser incluidos en la descripción cualitativa como son:

- a) Objetivos que impulsan al desarrollo de cada actividad
- b) Requerimientos geográficos
- c) Alteraciones del ambiente producido.

La caracterización comparativa se basa en los problemas más comunes detectados en los espacios costeros descrito en Castro y Morales (2006). Además es importante caracterizar en base a las funciones que realizan cada actividad obteniendo los siguientes ítem en cual se basa la caracterización:

a) Función de la actividad

- Preservación y manejo de recursos naturales
- Explotación de recursos marinos
- Prestación de servicios de transporte, carga y descarga
- Centro de comercio y distribución de mercancía
- Recreación y diversificación cultural
- Cultivo y producción de especies
- Eliminación de desechos urbanos e industriales

b) Características y requerimientos geográficos

- Actividad puede realizarse en presencia en centros urbanos o rurales
- Actividad con necesidad de espacios con ausencia de pobladores
- Necesidad de infraestructura vial cercana
- Necesidad de aguas de óptima calidad
- Uso de zona con protección a marejadas u corrientes
- Uso de espacios expuestos a marejadas u corrientes
- Necesidad de presencia de biodiversidad ambiental
- Necesidad de presencia de diversidad de flora y fauna
- Necesidad de desarrollo de otras actividades a baja escala
- Necesidad de atractivos físicos naturales o de creación humana
- Necesidad de servicios externo para el desarrollo de la actividad

c) Uso de espacios físicos

- Uso de espacio marítimo costero
- Uso de espacio terrestre costero
- Uso de espacios terrestres adyacentes a la costa

d) Alteración a la calidad del ambiente

- Alteración visual de escenario naturales
- Actividad invasiva a espacios físicos y a las especies naturales allí encontradas

- Contaminación de aguas o tierras propias y adyacente por vertidos de desechos líquidos u orgánicos
- Existencia de fiscalización de emisiones contaminantes

Una vez descrita las actividades desarrolladas en las zonas elegidas, se procede a realizar un análisis consistente en la comparación de los diferentes requerimientos y usos de espacio para cada actividad.

Esta técnica desarrollada por Moral del Carro y Berenguer (1980), tiene por objetivo expresar de forma matricial los requerimientos de cada uso u actividad. Es decir, presenta la información obtenida por medio de una matriz en donde las columnas estarán ocupadas por las distintas actividades desarrolladas en el litoral, mientras que las filas corresponderán a las características que se describen de su uso u actividad. (Barragán, 1994)

La matriz se llena en base a valores no numérico (caso de una “X”) siendo ubicado solo en aquellas características u factores que pertenezca al como se realiza la actividad (Tabla 3).

Tabla 3: Matriz comparativa de actividades costeras

	actividad 1	actividad 2	actividad 3	actividad 4	actividad 5
Funciones de Actividades					
Función 1	X				
Función 2				X	
Función 3		X	X		X
Necesidades Geográficas					
Necesidad 1				X	
Necesidad 2		X			
Necesidad 3					X
Uso de Espacio Físico					
Uso 1					X
Uso 2	X				

Fuente: Barragán, 1994

3. Análisis cualitativo de los impactos producidos por las actividades sobre las zonas de estudio

El desarrollo de cualquier actividad en el borde costero trae consigo un sinnúmero de beneficios y perjuicios sobre el entorno (ambiental, cultural, económico y social) en donde se desarrollan. La determinación de la magnitud e importancia de los impactos producido por las actividades permite generar una visión sobre los principales efectos que trae consigo el desarrollo de estas actividades,

El análisis de los principales efectos se lleva a cabo por medio de la realización de encuesta a expertos ubicados en las zonas de estudio que permitirán generar una visión sobre los impactos producidos por cada actividad.

3.1 Encuesta a panel de experto

El panel de expertos está compuesto por profesionales de ambas zonas de estudio. Estos profesionales pertenecen a instituciones universitaria correspondiente a la Universidad Austral y de los Lagos (para evaluación del Seno de Reloncavi) y de la Universidad Católica del Norte (para la evaluación de la Bahía de Tongoy y Guanaquero), además de instituciones públicas como COREMA, SERNAPESCA regionales, SERNAPESCA nacional, SUBPESCA, DIRECTEMAR, Municipalidades y SERNATUR, Fundación Chile y Federaciones de Pescadores Artesanales (de ambas zonas de estudio). Además se consulta a instituciones privadas como Instituto tecnológico Salmones INTESAL (X Región), Asociación de productores de Ostiones y Ostras de Chile APOOCH (IV Región).

El panel de experto es elegido por medio de un conocimiento de su perfil profesional que incluye el área de especialización e investigaciones realizadas en el ámbito costero, además de recomendaciones realizadas por los mismos encuestados sobre personas con los conocimientos necesarios para integrar el panel.

Del panel de experto se obtendrá información respecto a su opinión sobre el impacto de los diferentes usos y actividades en el medio donde estas se

desarrollan, entendiendo por medio a ámbitos sociales, socioeconómicos y ambientales.

Debido a la distancia existente donde se ubican los expertos, la encuesta es realizada vía mail. El cuestionario a realizar debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser breve, evitando que el encuestado dedique mucho de su tiempo a responder.
- Ser claro al momento de expresar una pregunta, de manera de no producir incertidumbre al momento de responder.
- Debe ser un cuestionario cerrado para poder comparar las diferentes apreciaciones obtenidas.
- Debe contemplar factores de carácter ambiental, socioeconómico y cultural, para obtener una visión completa del sistema

3.2 Consulta experto sobre impacto actividad y el medio

Dados los requisitos anteriores, el cuestionario se basa en la matriz de Leopold puesto que presenta la ventaja de medir tanto la magnitud y la importancia de los factores. Además permite integra información de carácter ambiental, cultural y socioeconómica, dando una visión amplia del uso que se hace del espacio. (Conesa, 1995) (Anexo 2 y 3)

La Matriz de Leopold mide relaciones de causa – efecto, ayudando a generar una visión inicial del problema. Su utilidad principal es como lista de chequeo, puesto que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación. (Conesa, 1995)

El procedimiento de elaboración de la matriz es el siguiente

1. En las columnas se ubican los usos o actividades costeras
2. En las filas se ubican los efectos ambientales

- Para cada actividad propuesta, se identifican aquellos que producen un impacto y en cada uno de ellos se traza una diagonal que separe al cuadro en dos
- Luego se procede en la esquina superior izquierda de cada cuadro marcado a calificar de 1 a 5 la Magnitud (M) del posible impacto (siendo 5 el máximo impacto, 4 impacto medianamente alto, 3 impacto de mediana magnitud, 2 impacto con una medianamente baja magnitud y 1 un impacto bajo). Delante de cada clasificación se coloca el signo “+” si el impacto es beneficioso o “-” si el impacto es perjudicial.
- En la esquina inferior derecha de cada celda se clasifica la Importancia (Im) del posible impacto. Nuevamente 5 representa la máxima importancia, 4 una importancia media alta, 3 importancia media, 2 media baja y 1 baja importancia.

De manera que en cada celda donde se reconozca un impacto producido por las actividades se pueda determinar la magnitud (M) y la importancia (Im), tal como se ilustra a continuación.

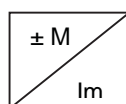


Tabla 4: Matriz de Leopold: Medición de la magnitud e importancia

		Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5
Ámbito	Variable amb.					
Medio ambiente	efecto 1	-2 / 3				
	efecto 2	1 / 1		-2 / 3	-3 / 5	
	efecto 3			-3 / 4		-1 / 2
	efecto 4					-5 / 1
Cultura	efecto 5		-5 / 4			1 / 4
	efecto 6		3 / 5			
Socio – Económico	efecto 7					
	efecto 8					
	efecto 9					

Fuente: Conesa, 1995

Los resultados indican cuales son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuales son los efectos más impactados, tanto positiva como negativamente.

Esta matriz, aún cuando entrega información relevante, no permite generar el análisis sobre el comportamiento de cada actividad con respecto al medio, y solo se centra en aquellos efectos que generan un mayor impacto para cada actividad. (Conesa, 1995)

3.2.1 Ponderación de la importancia relativa de los ámbitos

Los diferentes ámbitos y variables ambientales, que componen el medio donde se desarrollan los distintos usos y actividades, presentan diferente importancias en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. (Conesa, 1995). Considerando que cada ámbito representa solo una parte del medio, es necesario cuantificar la importancia relativa de estos de manera de jerarquizar y tener noción sobre la real importancia de cada uno dentro del sistema.

Para poder cuantificar la importancia de cada ámbito se asignan a estos las Unidades de Importancia (UIP). El valor asignado a cada ámbito resulta de la distribución relativa de las unidades asignadas al total de factores ambientales. (Conesa, 1995)

La ponderación de la importancia de cada ámbito se basa en los principios de la metodología de Saaty (1991) de “Procesos de Análisis Jerárquico (AHP)”. Este método, permite cuantificar y jerarquizar la información.

El AHP se realizará por medio de comparaciones pareadas de la importancia de un ámbito por sobre otro. El AHP utiliza una escala de valores en razón al término de preferencia, la cual va de 1 hasta 9. (Saaty, 1991).

La valoración de la escala representa la preferencia verbal expresada por el decidor. (Tabla 5)

Tabla 5: Escala de valoración presentada por Saaty (1991)

Clasificación Numérica	Planteamiento Verbal de la preferencia
9	Extremadamente preferible
7	Muy Fuertemente preferible
5	Fuertemente preferible
3	Moderadamente preferible
1	Igualmente preferible
8,6,4,2	Niveles intermedios entre preferencias

Fuente: Saaty, 1991

Una vez que se realiza y asigna la importancia a cada ámbito (Medio Ambiente, Socioeconómico y Cultural) por medio del análisis pareado como se muestra en la Tabla 6, se procede a la evaluación de prioridad.

Tabla 6: Tabla de preferencia de ámbitos presentada a expertos

Par de ámbitos	Preferencia	Valor de la preferencia
ámbitos A o B	B	2

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenido los valores de preferencia de los diferentes ámbitos, se procede a generar un matriz, donde a_{ij} corresponde al valor de las preferencia del ámbito "i" por sobre el ámbito "j" generando una matriz de $n \times n$, importancia con elementos a_{ij} , se dice que A es una matriz de comparación pareadas, si a_{ij} es preferencia del ámbito de la fila i cuando se compara con la columna j. Cuando $i = j$ el valor de a_{ij} será igual a uno ($a_{ij} = 1$), debido a que se compara consigo mismo ($a_{ij} * a_{ji} = 1$), entonces $a_{ij} = 1 / a_{ji}$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & 1/a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Una vez expresada la matriz, se suman las columnas $\sum a_j$ y se divide por cada componente de la columna correspondiente. Esta matriz se denomina matriz de comparación pareada normalizada.

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & 1/a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \sum a_{n1} & \sum a_{n2} & \sum a_{nm} \end{pmatrix}$$

Luego la fila de cada componente es promediada (de izquierda a derecha), obteniendo así el valor de ponderación. $\%a_n$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sum a_{n1}} & \frac{a_{12}}{\sum a_{n2}} & \frac{a_{1n}}{\sum a_{nm}} \\ \frac{(1/a_{21})}{\sum a_{n1}} & \frac{1}{\sum a_{n2}} & \frac{(1/a_{2n})}{\sum a_{nm}} \\ \dots & \dots & \dots \\ \frac{(1/a_{n1})}{\sum a_{n1}} & \frac{(1/a_{n2})}{\sum a_{n2}} & \frac{1}{\sum a_{nm}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \% a_1 \\ \% a_2 \\ \dots \\ \% a_n \end{pmatrix}$$

Con este valor ponderado se puede determinar cuantitativamente la importancia de cada ámbito, pero es necesario tener presente el grado de coherencia que los juicios hayan establecido.

Dado lo anterior se puede esperar que se cumpla con el axioma de transitividad de las preferencias, que consista en que si una alternativa "A" es preferida a "B" y "B" es preferida a "C", entonces "A" es preferida a "C".

Este argumento, que desde el punto de vista de matemático es elemental, no es tanto cuando se trata de elementos más subjetivos y en que las interacciones existentes entre los elementos son difíciles de analizar. Un ejemplo muy simple es el siguiente: si los plátanos son preferidos a las manzanas y las manzanas son preferidas a los kiwis, entonces los plátanos deberían ser preferidos a los kiwis. Esto no necesariamente siempre se cumple, porque el

individuo algunas veces podría preferir las manzanas y otras veces los kiwis, ya que circunstancias especiales determinarán las preferencias, siendo estas difíciles de concretar y analizar, por lo que es necesario estar conciente que los pesos son de carácter relativo y es probable la presencia de inconsistencias que aminoran la validez del modelo aplicado. (Toskano, 2005)

Una vez asignado el porcentaje de importancia (%a_n) a cada ámbito del sistema, se asignan los pesos relativos de Unidades de Importancia (UIP) a cada ámbito, el que va a ser:

$$UIP_i = \%a_i * 1000$$

Dado que cada ámbito presentan diferentes números de efecto, y que se desconoce la importancia de estos, se asignara a cada efecto perteneciente a un ámbito igual importancia. Esto se logra dividiendo el valor UIP_i por la Cantidad de Efectos por Ámbito.

$$Ptos. Efecto = \frac{UIP_i}{cant. efectos}$$

Con esta información se obtiene un valor de ponderación de la información obtenida por los expertos como la expresada en la Tabla 7.

Tabla 7: Matriz con valores asignados a cada efecto proveniente de diferentes ámbitos.

		Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5
Ámbito	Variable amb.					
Medio ambiente UIP ₁	Ptos. Efecto 1 UIP ₁ /4 (cant. efectos)	I _{ij}				
	Ptos. Efecto 2 UIP ₁ /4 (cant. efectos)					
	Ptos. Efecto 3 UIP ₁ /4 (cant. efectos)					
	Ptos. Efecto 4 UIP ₁ /4 (cant. Efectos)					
Cultura UIP ₂	efecto 5 UIP ₂ /2 (cant. efectos)					

	efecto 6 <i>UIP₂ /2 (cant. efectos)</i>					
Socio – Económico UIP ₃	efecto 7 <i>UIP₃ /3 (cant. efectos)</i>					
	efecto 8 <i>UIP₃ /3 (cant. efectos)</i>					
	efecto 9 <i>UIP₃ /3 (cant. efectos)</i>					

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el valor del impacto por cada actividad (I_{ij}) se multiplican los impactos (I_m) por la Magnitud (M) y por el puntaje asignado a cada efecto (Ptos. Efecto) y se divide por cinco. Este último valor es para obtener una ponderación de la importancia del impacto (I_m).

$$I_{ij} = \frac{I_{m_{ij}} * (\pm) M_{ij} * \text{Ptos. Efecto}_i}{5}$$

De esta manera el valor I_{ij} resultante para cada actividad y efecto permitirá su valoración cuantitativa.

3.2.2 Valoración Cuantitativa

Una vez efectuada la ponderación de los distintos efectos del medio contemplados en el estudio, se puede desarrollar el modelo de valoración cuantitativa en base a los impactos I_{ij} sobre los efectos que cada actividad A_i produce en el medio F_j . (Conesa, 1995)

La suma de los valores ponderados de la impacto por columna I_{Ri} , para cada actividad, identificará los usos o actividades más agresivas (alto valor negativo) hasta las beneficiosas (valores positivos). (Tabla 8)

Así mismo, la suma de los valores ponderado de la impacto por fila I_{Rj} , para cada efecto indicará aquellos que sufren en mayor o menor medida las consecuencia del funcionamiento de las actividades. (Conesa, 1995)

Tabla 8: Matriz de Valoración Cuantitativa

		Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	$\sum I_{Ri}$
Medio Ambiente (UIP ₁)	<i>efecto 1</i>	I_{1j}					
	<i>efecto 2</i>						
	<i>efecto 3</i>						
	<i>efecto 4</i>						
Cultura (UIP ₂)	<i>efecto 5</i>						
	<i>efecto 6</i>						
Socio - Económico (UIP ₃)	<i>efecto 7</i>						
	<i>efecto 8</i>						
	<i>efecto 9</i>						
	$\sum I_{Rj}$						

Fuente: Conesa, 1995

4. Análisis de compatibilidad entre actividades

Cada actividad y uso presenta diferentes atributos que pueden afectar (positiva o negativamente) al desarrollo de otras actividades. Es por esta razón importa conocer la capacidad de compatibilidad que presenta cada actividad con relación a otras. Cada actividad no tan solo posee una compatibilidad con el resto, sino que además presenta la condición de ser compatibilizada por el resto de actividades en un mismo espacio. Para determinar la compatibilidad se realizan las siguientes etapas.

4.1 Revisión Bibliográfica

Aún cuando no existe un estudio específico sobre el nivel de compatibilidad que presentan las diferentes actividades, en nombradas oportunidades se ha hecho mención sobre la compatibilidad presente entre estas. Es por esto, que se realiza una revisión sobre las opiniones e investigaciones hechas sobre el tema. Una vez realizada esta revisión, se procede a generar una tabla resumen que permita sintetizar los principales conflictos para confrontar, contradecir u validar la información obtenida por los expertos.

4.2 Matriz de compatibilidad

Nuevamente se recurre al panel de expertos para consultar sobre el grado de compatibilidad existente entre cada actividad. En esta ocasión se entenderá por compatibilidad a aquellos usos o actividades que pueden operar en un espacio físico común, sin producir impactos que impidan su normal funcionamiento.

4.2.1 Tabla de compatibilidad

En esta oportunidad se pide al experto que clasifique a las actividades (enumeradas en la zona superior de la tabla) según el grado de compatibilidad que presentan estas entre sí. (Tabla 9)

Tabla 9: Ejemplo de llenado de tabla de compatibilidad

- | | | |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1. Puerto | 2. Pesca Artesanal | 3. Cultivo de Peces |
| 4. Cultivo de Bivalvos | 5. Cultivo de Algas | 6. Áreas de Manejo |
| 7. Desechos RILES | 8. Ecoturismo | 9. Turismo urbano |
| 10. Agroturismo | | |

	<i>Compatible</i>	<i>Mediana compatibilidad</i>	<i>Neutra</i>	<i>Poca compatibilidad</i>	<i>Incompatible</i>
<i>Puerto</i>	9 – 2	6		2 - 10 - 7	3 – 4 – 5 - 10
<i>Pesca Artesanal</i>	1 – 9-10	9	8	7	4 – 5 - 6
<i>C. Peces</i>	9 – 11	4	5 – 6	2	9 – 7- 1
<i>C. Bivalvo</i>	6 – 10- 8	2	7	4	1
<i>C. Algas</i>	10 -8	6	2	3 - 4	1- 7
<i>AMERB</i>	4 – 10	9	8 – 5	2 - 3	1-7
<i>RILES</i>					1-2-3-4-5-6-7-9
<i>Ecoturismo</i>					4- 5- 6

Fuente. Elaboración propia

Una vez conocida la compatibilidad entre cada actividad se estandarizan los datos reunido de todos los expertos generando valores que representen la opinión de los expertos. Luego la información se ordena de manera matricial.

4.2.2 Matriz de Compatibilidad

Esta matriz valora la capacidad de compatibilidad de cada actividad sobre las demás. Hay que notar que esta matriz permite conocer el grado de compatibilidad existente entre un par de actividades por medio de la estandarización de la opinión de los expertos de manera de obtener el juicio más representativo de estos.

Tabla 10: Matriz de compatibilidad

	Área de manejo	Pesca artesanal	Puertos, muelles y caletas	Salmonicultura	Miticultura	Pectinicultura	Ecoturismo	Agroturismo	Turismo convencional	Descarga de residuos RILES
Área de manejo										
Pesca artesanal	C_{ij}									
Puertos, muelles y caletas										
Salmonicultura										
Viticultura										
Pectinicultura										
Ecoturismo										
Agroturismo										
Turismo convencional										
Descarga de residuos RILES										

Fuente: Elaboración base información de SERCOTEC, 2002

La Matriz de compatibilidad contiene información significativa puesto que permite la comparación pareada de actividades reconociendo cuales de las actividades presenta características mayor o menor grado de compatibilidad, además de determinar la capacidad de ser compatibilizada por el resto de las actividades presente en el espacio.

RESULTADOS

1. Distribución espacial de las actividades costeras:

En la Bahía de Tongoy y Guanaquero existe un nivel de desarrollo controlado y ordenado, en donde su mapificación refleja un orden de espacio entre las actividades ubicadas en la otra zona de estudio. (Fig. 2)

A diferencia, en el Seno de Reloncaví se puede encontrar que existe una saturación de ciertas zonas, donde el número de actividades encontrada supone una alto grado de problema entre las diferentes actividades, además de un alto impacto visual y una presión sobre el medio ambiente.

Sin embargo hay que tener muy presente que ambas zonas de estudio son diferentes tanto en su geografía, clima, espacio de estudiado, cultura, niveles de productividad y en las actividades realizadas.

1.1 Zona de Bahía de Tongoy y Guanaquero

En este espacio se puede encontrar con diferentes actividades presente en el borde costero que representan una importancia tanto por los beneficios económicos, como por el grado de uso del espacio y los recursos ambientales existente en la zona.

Se puede observar la presencia de actividades como los centros de cultivo, las caletas de Tongoy, Guanaquero y Puerto Aldea, además de las áreas de manejo. Estas áreas de manejo presentan como especie objetivo la extracción de ostión del norte dado las características del sustrato marino dominante compuesto por arenas y fondos blandos principalmente. (Vidal , 2004)

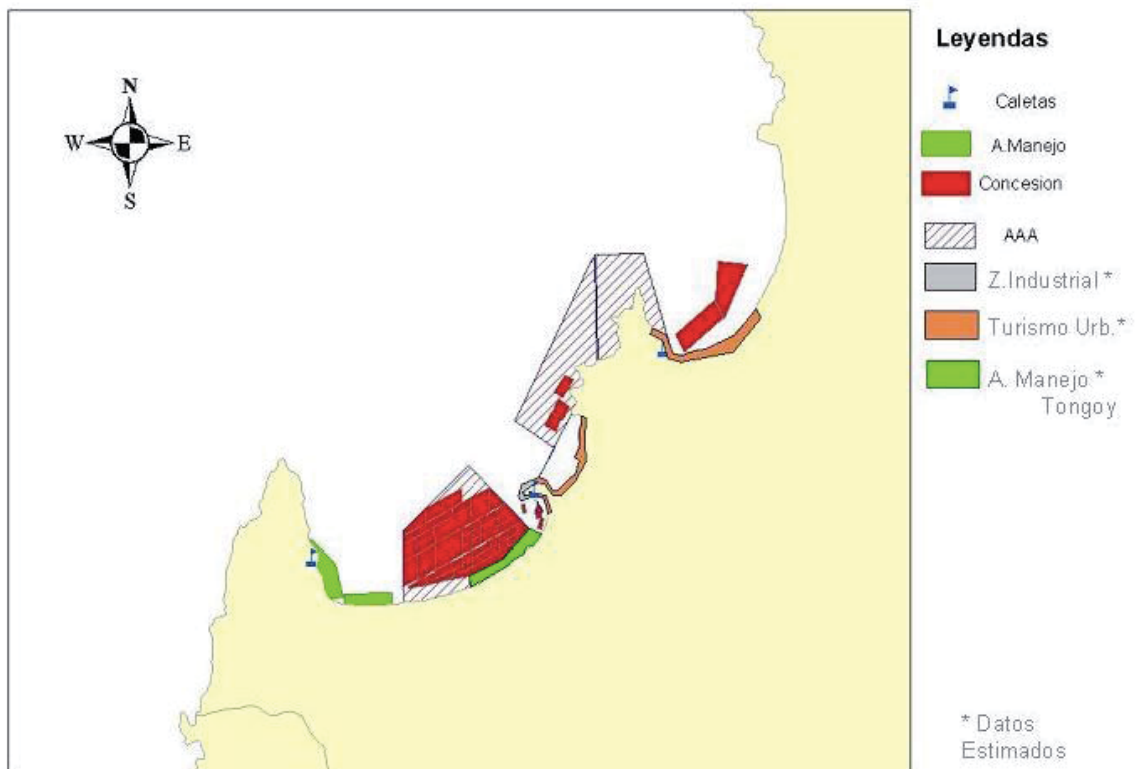
Las AMERB ubicadas en la zona presentan diferentes tamaños de áreas y cantidades de socios respectivamente. Es así como en el área de manejo perteneciente a la Asociación de pescadores de la caleta de Tongoy participan 211 socios en un área de 612,5 hectáreas. En cambio en Puerto Aldea, donde

existen dos AMERB, participan 61 socios en un área de 232,77 hectáreas. (Tapia, 2001)

En la bahía de Tongoy y Guanaquero también se pueden apreciar tres caletas de pescadores donde se realizan diversas actividades como son la pesca de organismos bentónicos y demersales, además del turismo urbano por medio de paseos en lancha y la venta de producto marino fresco.

El sector pesquero de la región de Coquimbo se encuentra en una posición singular a nivel nacional, ya que ha podido sostener en forma relativamente estable los niveles de desembarques a través del tiempo y ha desarrollado cultivos de recursos marinos innovadores cuyas producciones se ha incrementado con el transcurso del tiempo. La sustentabilidad del sector de pesquerías silvestres en la región se basa en la diversidad de su producción.

Figura 2: Mapa de actividades realizadas en las Bahías de Tongoy y Guanaquero

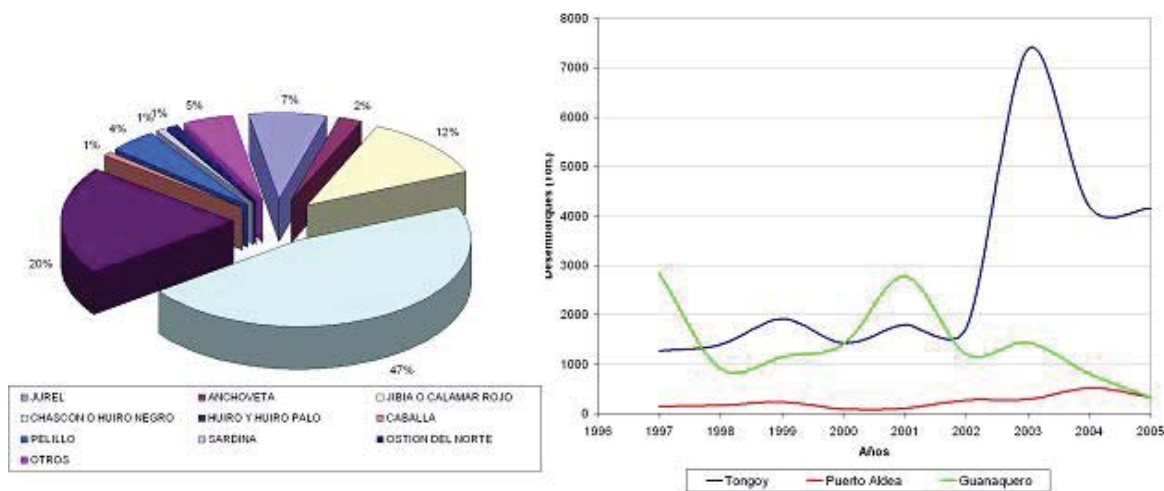


Fuente: Elaborada con información proveniente de Instituciones Públicas

De las tres caletas presente en la zona de estudio, solo la ubicada en Guanaquero no cuenta con un área de manejo. Las caletas encontradas en la zona de estudio cuentan con una completa infraestructura para la realización de las labores cotidianas. Además estas presentan pequeñas diferencias basadas en el número de socio y trabajadores por caleta, además de los niveles de desembarques. Sin embargo las tres caletas presentes se encuentran representada por medio de Asociaciones Gremiales, a estas pertenecen un total de 562 asociados. (FETRAMAR, 2007)

Esta actividad genera empleo directo aproximadamente a 1000 personas, contando ayudantes en tierra, encarnadores, mecánicos, reparadores de redes y comerciantes respectivamente. Entre las tres caletas se desembarcaron en el año 2005 cerca de 4910 toneladas compuesto principalmente por chascon o huiro negro (47%), huiro y huiro palo (20%), jibia (12%), jurel (7%) entre otras. A pesar de los altos desembarques, registrados principalmente en la caleta de Tongoy, la tendencia presentada es a la disminución de los desembarques. (Fig. 3)

Figura 3: Principales especies extraídas (%) y desembarcadas (ton) desde 1997 al 2005 en la caletas de Tongoy, Puerto Aldea y Guanaquero



Fuente: SUBPESCA

En la zona, otra actividad de importancia es la acuicultura. En la Bahía de Tongoy y Guanaquero se realizan actividades de cultivo de ostión del norte principalmente (13 centros), Turbot (1 centro), Pelillo (2 centros) y Ostra japonesa (2 centros). Además se realizan cultivos a pequeña escala de alga basada principalmente en

el Pelillo realizado por micro empresarios, generalmente compuesto por propios pescadores artesanales utilizando espacio de terreno concesionados para extraer y cultivar estos productos. (Campos, 1999)

En la Bahía de Tongoy y Guanaquero se produce el 58% de producción nacional del Ostión de Cultivo en cual el 2004 se cosecharon 14.413 ton., los empleos directos generados en la zona de estudio debido a las actividades de cultivo y de plantas de proceso son de 385 personas (300 actividades de acuicultura y 85 personas en plantas de proceso).

La actividad turística lentamente ha ido cobrando importancia para las autoridades comunales, ya que éstas se han dado cuenta de que el turismo se puede transformar en una nueva actividad económica, que sea una alternativa a las tradicionales actividades productivas ligadas a las acuicultura y sus derivados (transporte y servicios anexos), la cual puede generar ingresos extras a las familias de la comuna y por ende mejorar la calidad de vida de la población.

El turismo realizado en esta zona corresponde por sobre todo a un turismo de carácter urbano, que impacta de una manera más agresiva sobre el medio debido a los requerimientos de infraestructura y a la diversidad de servicios necesitados a diferencia de otros tipos de turismo. Este tipo de actividad turística posee la ventaja de una mayor y mejor rentabilidad puesto que es un turismo masivo, dedicado al consumo y recreación.

Uno de los principales atractivos de estas zonas son sus costas, sus extensas playas, de aguas templadas halladas entre La Serena y Pichidangui. Además en esta zona costera se encuentran la mayor parte de los complejos recreacionales y vacacionales de la región.

Las playas presente en las bahías de Tongoy y Guanaquero presentan una suave pendiente, arena semi fina y aguas templadas que hacen posible el desarrollo de numerosas actividades de índole deportiva y recreativa. La playa de Guanaqueros, es uno de los principales centros turísticos de la región, y cuenta con diversas alternativas de alojamiento, principalmente cabañas y camping. La playa es ideal para deportes náuticos y pesca deportiva de orilla o embarcado. La

caleta a su vez ofrece servicios recreativos como el transporte de pasajeros, además de comercialización de productos frescos. En verano la actividad turística aumenta diversificando la gama de ofertas y actividades recreativas, ferias de artesanía, ferias itinerantes, y discotecas temporales.

La bahía de Tongoy, se encuentra constituida por una península y dos playas como son Playa Socos y Playa Grande de Tongoy.

Playa Socos ofrece excelentes condiciones para pesca deportiva principalmente de orilla. Mientras que Playa Grande posee regulares condiciones para el baño pero buena para la pesca deportiva de orilla y embarcado. La caleta de Tongoy ofrece servicio de viajes, compra de mariscos y pescados frescos. Frente a la Playa Grande, existen gran cantidad de restaurantes especializados en mariscos y pescados, y algunos puestos de artesanía. En el último tiempo se ofrece un paquete turístico llama "La Ruta del Ostión" donde se realiza un viaje en la bahía donde se explica la importancia y la forma de producir Ostiones.

Tongoy posee una vasta infraestructura hotelera de camping y restaurantes que concentran sus actividades turísticas principalmente durante la época de verano.

En el caso del tratamiento de los residuos urbanos e industriales y su posterior descarga hacia el mar, en la zona existe una planta de tratamiento (Lodos Activos S.A.) de aguas servidas urbanas que funciona desde el 2001 cual tiene un caudal máximo de descarga de 44 litros por segundo. El punto de descarga se ubica en Puerto Velero y este cumple con la normativa vigente.

1.2 Zona del Seno de Reloncaví

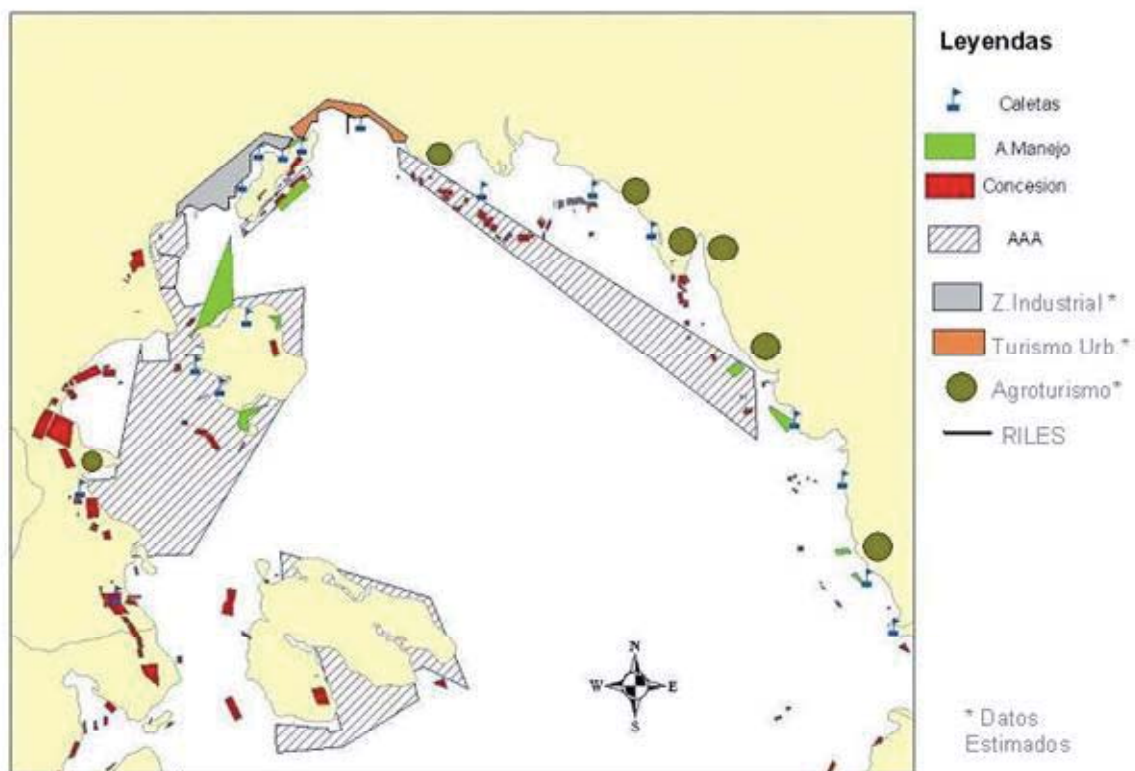
En esta zona de estudio se puede apreciar en la Figura 4, la presencia de una variada gama de actividades costeras alrededor del Seno de Reloncaví. Se sabe que la principal actividad desarrollada en la zona es la acuicultura junto con la actividad portuaria, en el caso de la pesca artesanal esta actividad presenta una disímil condición con relación a la bahía de Tongoy y Guanaquero, tanto en las condiciones de infraestructura (muy precaria en la zona) y en las cantidades desembarcadas. Se puede apreciar que en el último tiempo las actividades

turísticas han aumentado su importancia en la zona generando un mayor arribo de turistas proveniente de otras regiones como de otros países a la zona. Además, se aprecia que las AMERB empiezan a incorporarse como una nueva actividad costera en la zona.

Los principales cultivos encontrados en la comuna de Puerto Montt destacan los centros de cultivo de salmón (26 centros), cultivos de mitilidos (37 centros) y de algas, de diferente especies (47 centros) ubicado principalmente en la rivera este del Seno de Reloncaví. En el cultivo de alga, sus titulares corresponden principalmente a pescadores artesanales o agrupaciones de éstos organizados a través de Sindicatos o Cooperativas, los cuales en su gran mayoría no acceden a una superficie proporcionalmente mayor a las 0,5 hectáreas por asociado. (Campos, 1999)

Los pequeños productores comercializan las algas generalmente en estado verde o presecada a un intermediario, quien la vende finalmente a las plantas de proceso. Dentro de dicho proceso productivo que incorpora indistintamente a hombres y mujeres, sólo se contempla la contratación de personal externo de manera muy ocasional. (Campos, 1999)

Figura 4: Mapa de actividades realizadas en el Seno de Reloncaví.



Fuente: Elaborada con información proveniente de Instituciones Públicas

En líneas generales la cantidad de empleo directo que genera el sector equivale aproximadamente al 6% a 7%, mientras que el empleo indirecto representa entre un 3% a 4% en la región. Sin embargo es la quinta región con mayor proporción de personas pobres, este dato destaca porque es la segunda región con mayor tasa de empleo. Es decir, existe un desfase evidente entre la cantidad de empleo generado y la remuneración de ese empleo. (Fishing Parnet, 2005)

En la región, la actividad de salmonicultura ha generado 53.000 puestos de trabajo directos en torno al “cluster del salmón”, además aquí se han instalado 237 empresas que abastecen a las salmoneras en distintos rubros como son el alimento para peces, buzos, redes, entre otros. (Salgado, 2005 y Muñoz, 2006)

En el caso de la industria miticulora, se aprecia la particularidad de estar compuesta por pequeños y numerosos cultivadores, los cuales tienen

producciones del orden de las 300 toneladas y concentran el 63% de los centros de cultivo. (Fhising Parnet S.A, 2005)

Otra actividad de gran importancia es la actividad portuaria en la región. El Puerto ubicado entre Isla Tenglo y Puerto Montt posee la característica de ser multipropósito, además de poseer amplias áreas de influencia marítima y terrestre, además conforma una red de transporte compleja. Como a su vez es un puerto donde se transportan pasajeros, este constituye en un fuerte componente turístico y vial alrededor de las instalaciones.

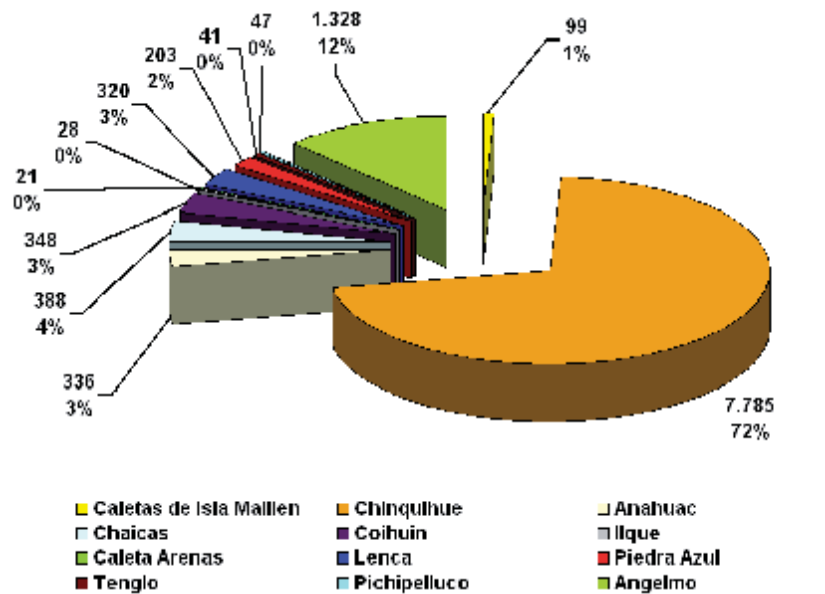
Los principales productos que transfiere la Empresa Portuaria Puerto Montt son astillas, productos de salmonicultura, fertilizantes, harina y aceite de pescado, vehículos y otros. (Del Río y Ulloa, 2005)

La zona comprendida en las costas del seno de Reloncaví, perteneciente a la comuna de Puerto Montt, se localizan 17 caletas de pescadores artesanales (Anahuac, La Arena, Piedra Azul, Chaicas, Lenca, Quillaípe, Angelmo, Chinquihue, PichiPelluco, Ilque, Tenglo, Coihuín, Surgidero, Caleta Gutiérrez, Metri y Panitao Bajo) las que han presentado un grado diferente de desarrollo, tanto en niveles de desembarque como en infraestructura.

Por medio de un trabajo realizado por Montoya (2002), se determinó el nivel de desarrollo de las caletas en el seno de Reloncaví encontrando que gran parte de las caletas de la zona son centro con actividad temporal; utilizada sólo por los pescadores de las caletas; desembarque principal de una sola especie, con una baja participación en el desembarque localizadas principalmente en espacios rurales; sin accesos viales generalmente; caletas de propiedad fiscal; con poca o nula actividades turísticas; con bajos niveles de organización y escasa a nula infraestructura. Salvo pocas excepciones tales como caleta Angelmó y caleta Anahuac y el muelle Chinquihue.

Se puede encontrar una alta diferencia entre los desembarques realizados anualmente, mientras existen caletas que superan las 400 ton. de desembarque anual y otras que no alcanzan a llegar a las 30 ton. dedicadas a diferentes actividades productivas.

Figura 5. Cantidades desembarcadas en toneladas y el porcentaje de participación del desembarque total de la zona de estudio.



Fuente. SUBPESCA, 2005

Además en la Tabla 11, se aprecia el grado de participación directa que presenta esta actividad en la cual existen 1270 socios distribuidos en 25 asociaciones de pescadores artesanales, más 24 inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA), si a estos se suman aquellos trabajadores no inscrito como es el caso de encarnadores, mecánicos, ayudantes de caletas entre otros, más los comerciantes locales, es indudable la importancia social que posee esta actividad.

Tabla 11. Características de la composición y organizaciones de las caletas ubicadas en el Seno de Reloncaví

Caleta	Numero de Asociaciones Gremiales	Numero de Socios	Principales recurso de captura	Observaciones
Anahuac	1	144	Merluza del Sur Raya	Con infraestructura
Angelmó	1	45	Mitilidos Almejas Rayas	Infraestructura y Turismo
Huelmo	0	0	n.d	Sin actividad e infraestructura
Ilque	1	30	Chorito Merluza del Sur	Sin infraestructura
Chaicas	1	177	Mitilidos Merluza del sur rayas	Sin infraestructura, con AMERB
Chiniquihue	1	30	Sardina común Merluza Austral Jurel	Infraestructura, ubicada sector industrial Pto. Montt
Coihuin	6	190	Pelillo	2 sindicato con concesiones de acuicultura
El Estero	0	24 inscritos RPA	Merluza del sur Congrio erizos	Sin infraestructura
La Arena	3	139	Mitilidos	Rampa acceso Cochamo
Gutierrez	1	64	Merluza común Chorito	Sin infraestructura
Lenca	2	86	Pelillo	Sin infraestructura, con AMERB
Pichipelluco	1	38	Merluza del Sur	Sin infraestructura
Piedra Azul	1	27	Pelillo	Sin infraestructura
Puqueldon	1	70	Merluza del Sur	Sin infraestructura
Pichi-Quillaípe	1	37	Pelillo	Sin infraestructura, con AMERB
Surgidero	1	73	Mitilidos	Sin infraestructura
Tenglo	3	120	Pelillo Tumbao	Cuenta con AMERB

Fuente: Elaborada con información proveniente de Chiniquihue, 2002

Puerto Montt es una ciudad con una gran vocación turística. Posee un potencial paisajístico y natural que impresiona por sus vistas panorámicas, terrazas de emplazamiento de la ciudad, borde costero, parques nacionales en los entornos, entre otros. Dentro de este campo, uno de los atributos más importantes es la

presencia del paisaje marítimo del Seno de Reloncaví el que orienta y da una configuración particular a la ciudad.

Según un estudio de SERNATUR la llegada de turistas entre enero y febrero del 2004 a la décima región fue de unos 682.000 aproximadamente, de los cuales el 75% son chilenos (512.000 de los cuales unos 150.000 pertenecen a otras regiones del país), el 25% restante corresponde a visitantes extranjeros. Así Puerto Montt es una ciudad que debe entenderse y proyectarse como un polo turístico fundamental, pues es un conclave casi obligado para los muchos visitantes de todo el mundo que desean dirigirse más al sur. (Araya, 2004)

El desarrollo de la actividad turística es diverso en esta zona, puesto que a medida que se aleja del centro urbano (Puerto Montt), el turismo pasa de un carácter convencional a uno con matices de agroturismo y ecoturismo.

Las actividades turísticas en este destino, se relacionan principalmente con la navegación por el Canal de Tenglo, contemplando la Isla Tenglo, Isla Huar, Isla Maillén, visitas al puerto pesquero, Isla de Los Curas y bahía de Puerto Montt; visitas a Angelmó, en donde se pueden degustar platos típicos de la zona y enriquecerse con la cultura zonal y ferias de artesanías.

Puntos importante en el turismo zonal es Pichipelluco (turismo recreación), Sotomo, caleta Chinquihue (turismo agrario y recreación), Piedra Azul (agroturismo) entre otros.

Dentro de la comuna de Puerto Montt, se encuentran dos redes de Turismo Rural que consisten principalmente en agrupaciones de diferentes personas que ofrecen actividades agroturística dentro de una zona en particular. Estas agrupaciones buscan ofrecer “paquetes turísticos” a la comunidad y garantiza un mínimo de requerimiento entre las instalaciones. Las redes existente son:

- a) Red de Turismo Rural Tres Islas
- b) Red de Turismo Rural Carretera Austral, esta cuenta con una red de información sobre zonas y actividades ofrecidas en la zona Este del Seno de Reloncaví. Entre los puntos donde se realiza agroturismo se encuentran Quillaipe, Piedra Azul, Lenca, Metri, Chaicas y Caleta Arenas.

- c) Además de forma particular existen paquetes turístico rurales como “Agroturismo Huelmo – Ilque” con agencia central en Puerto Montt.

En la zona de estudio existe la AMERB de Puntilla en Isla Tenglo (decretada en el año 2004) que cuenta con 60 hectáreas para el uso. Además, durante el 2007, se han decretado seis nuevas áreas de manejo hasta la fecha, como son las AMERB de Maillen (2 áreas), Metri – Lenca, Chaicas, Puchegui y Motiel, además existen otras en trámite. Dado su poca data de existencia de esta actividad aún no es posible cuantificar los reales beneficios de estas.

El seno de Reloncaví ha sido usado por varias décadas como un receptor de las aguas servidas provenientes de los habitantes de la comuna de Puerto Montt y poblaciones adyacentes, así también como los RILES de las industrias pesqueras y otras industrias relacionadas con servicios asociados a la actividad acuicultora. (Toledo, 2005)

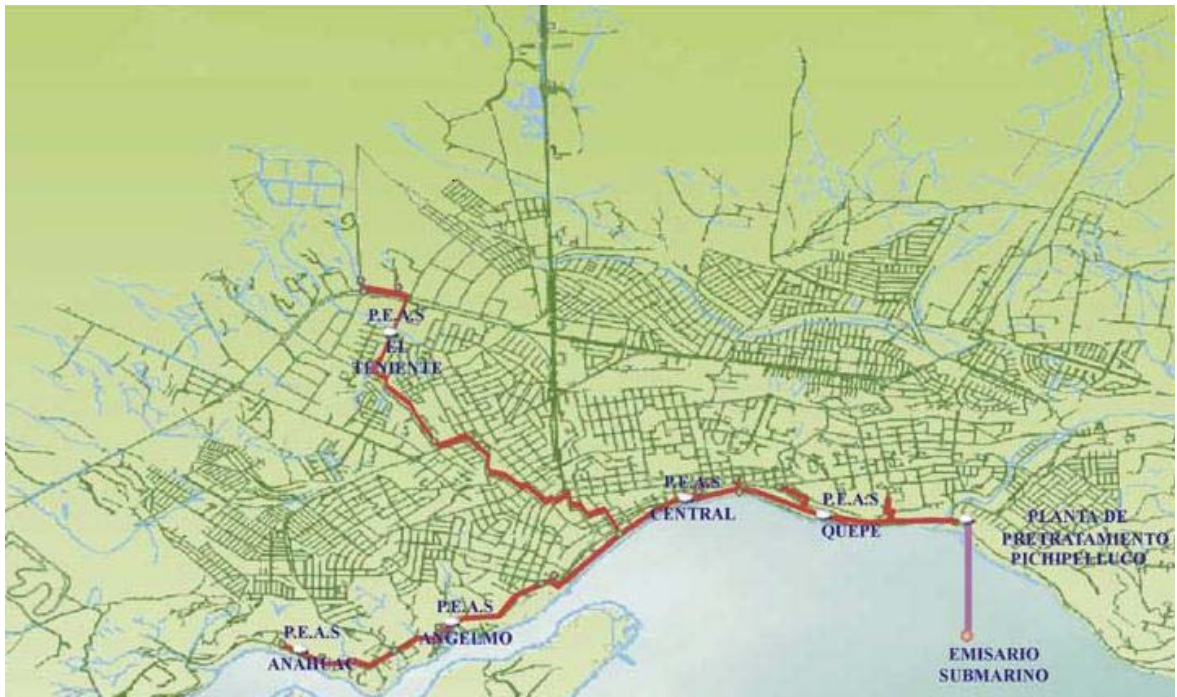
Una de las desventajas que tiene el crecimiento poblacional tan acelerado, como ha sido el caso de la ciudad de Puerto Montt, es el aumento de los volúmenes de aguas servidas que de una u otra manera son evacuadas al mar. La carga bacteriana de las aguas servidas es siempre muy importante, puesto que tiene como promedio más de mil millones de bacterias por litro. Por otra parte, se considera que la emisión promedio de aguas usadas por habitante es de 150 a 300 l/día, lo que para la ciudad de Puerto Montt hoy día equivaldría aproximadamente a 26.390.700 l/día (valor mínimo), mientras que según el estudio de impacto ambiental del emisario, la descarga sería de 54.864.000 l/día. (Toledo, 2005)

A contar de marzo del 2003 se inició el pretratamiento por medio de la empresa ESSAL, que básicamente (en el caso de aguas servidas domésticas) consiste en la remoción de los sólidos de mayor tamaño y plásticos, para posteriormente evacuarlas a través de un emisario submarino a 1.000 m de la costa y a 100 m de profundidad.

Las salidas del afluyente se encuentran dos ductos en los siguientes puntos:
(Toledo, 2005)

- El primero, se encuentra ubicado a 20 m. del club de yates en una latitud $41^{\circ} 28.58' S$ y longitud $72^{\circ} 55.82' W$.
- El segundo se encuentra a 150 m. Del borde costero: latitud $41^{\circ} 28.59'' S$ y longitud $72^{\circ} 56.53' W$. Frente a Caleta Pichipelluco (Figura 6)

Figura 6: Mapa del emisario submarino, ciudad de Puerto Montt



Fuente: ESSAL S.A

Aún así el tratamiento no aminora la contaminación en la costa, según un trabajo científico realizado -durante los años 2003 y 2004- por científicos de la Universidad de Los Lagos y Mariscope, refleja que los índices de contaminación fecal han aumentado, inclusive luego de la construcción de la planta de pretratamiento de Essal.

La región se caracteriza por presentar un número importante de industrias costeras cuyos afluentes presentan altos contenidos de materia orgánica en concentración variable, con un predominio de la industria conservera y procesadora de productos del mar, seguidas de las industrias de alimentos.

También existe un número importante de industrias cuyos efluentes contienen residuos químicos en concentraciones variables y una gama de mezclas de sustancias y compuestos y minerales, como son el caso de astilleros y plantas químicas ubicadas en el sector de Chiquihue. Las descargas industriales ingresan al mar ya sea directamente o a través de las redes de drenaje municipal o indirectamente a través de ríos comprometidos con la contaminación costera regional. (Escobar, 2002)

2. Caracterización cualitativa de las actividades

El manejo de recursos naturales, es un problema que involucra al hombre que habitan en diferentes localidades, las cuales poseen una variedad de contextos sociales, políticos y económicos que deben ser reconocidos y considerados al momento de definir estrategias de manejo. (IFOP, 2003)

A pesar que las actividades poseen diferentes modos de operar o desenvolverse, estas poseen componentes que las hacen requerir en muchas ocasiones un mismo espacio para el desarrollo de la actividad, lo cual es una de los principales problemas existentes entre estas.

2.1 Funciones de las actividades

Las diferentes actividades se pueden clasificar dependiendo de la función que estas posean. Parte de estas actividades pueden presentar simultáneamente varias funciones, lo cual dificulta en parte la clasificación. Entre actividades se pueden identificar propósitos como:

2.1.1 Preservación de Recursos Naturales

Es el caso principalmente de las actividades como Áreas de Manejo y el Turismo de Naturaleza.

Las Áreas de Manejo (AMERB) son una medida de administración que surgen de la necesidad de encontrar mecanismos que permitan enfrentar el generalizado estado de sobreexplotación al que se han visto sometidos los recursos bentónicos

desde finales de la década del 80', como consecuencia de la apertura de mercados internacionales, lo que generó un aumento descontrolado del esfuerzo pesquero y la falta de regulaciones adecuadas para el manejo eficiente de los mismos, derivado del marco legal y normativo con que se administraban estas pesquerías en dicha época.

Las AMERB han tenido como objetivo fundamental el revertir los nocivos efectos que han tenido el libre acceso a las especies que constituyen los recursos marinos en general y a los recursos bentónicos en particular. Básicamente, de acuerdo a la clasificación de Keen (1988) se reconocen cuatro efectos negativos fundamentales sobre las poblaciones marinas bentónicas y comunidades de pescadores que la explotan (IFOP, 2003)

- a) Los recursos de libre acceso son explotados en la mayor cantidad posible o hasta el límite de la cuota, según se defina legalmente y se controle apropiadamente.
- b) Los recursos que presenten la calidad deseada por el mercado serán primeramente explotados, produciendo consecuentemente un deterioro paulatino de la población característica como: tamaño, peso, estado reproductivo, diversidad morfológica, entre las más revelantes.
- c) Los agentes extractivos y elaboradores (pescadores, plantas de proceso, industriales asociados) tienden a sobre invertir para apropiarse de la mayor fracción del recurso explotado, incrementando el esfuerzo pesquero al punto en que la incorporación de una unidad más de esfuerzo no le generará beneficios económicos.
- d) Los agentes no muestran incentivos para la cooperación, debido a la necesaria aparición de conflictos de intereses por causas de la competencia por el acceso a recursos valioso y escaso.

En este contexto, la mitigación de los efectos del libre acceso sólo puede producirse a través del cambio de los derechos de propiedad o del acceso del recurso, tal como lo determina el régimen Área de manejo

Según la SUBPESCA (2000) los objetivos generales de la AMERB son:

- Contribuir a la conservación de los recursos bentónico
- Contribuir a la sustentabilidad de la actividad económica artesanal
- Mantener o incrementar la productividad biológica de los recursos bentónicos
- Incrementar el conocimiento del funcionamiento del sistema bentónico, generando información útil para el manejo

En el caso del Turismo Natural las actividades recreativas se desarrollan en espacios que poseen un alto valor ecológico o paisajístico, y en algunos casos, espacios con algún tipo de protección para la conservación. Es un turismo blando, un turismo no masivo e invasivo, aunque no por ello menos rentable. Es un turismo respetuoso con el medio ambiente, que trata de integrarse en los modos y costumbres tradicionales, aprovechando los recursos locales y provocando las mínimas alteraciones posibles. (Araya, 2004)

La Organización Mundial del Turismo, distingue los siguientes tipos de turismo asociado a áreas naturales o rurales:

- **Turismo Aventura:** Corresponde a actividades turísticas que introducen un elemento de dificultad física y en ocasiones, bastante riesgo. Este tipo de turismo tiene más impacto sobre los recursos.

- **Ecoturismo:** “Forma de turismo especializado en la naturaleza, centrado en actividades a pequeña escala con excursiones a zonas naturales; puede incluir visitas a lugares de interés cultural tradicional. Concede atención especial al desarrollo respetuoso del medio y al grado de uso por los visitantes” (OMT, 1996:86). (Leiva, 1997).

Turismo dedicado al disfrute de la naturaleza de forma activa, con el objetivo de conocer e interpretar los valores naturales y culturales existentes, en estrecha interacción e integración con las comunidades locales y con un mínimo impacto para los recursos; sobre la base de apoyar los esfuerzos dedicados a la preservación y manejo de áreas naturales donde se desarrolla, o de aquellas prioritarias para el mantenimiento de la biodiversidad. (Araya, 2004)

- **Agroturismo:** Actividad realizada por agropecuarios y pescadores artesanales que complementan sus ingresos con alguna forma de turismo, facilitando por lo general, alojamientos, comida y oportunidad de familiarización con trabajos agropecuarios. Sin embargo, este se ha desarrollado informalmente a través de hospedajes rurales esporádicos que brindan las familias a turistas en tránsito. Todas estas actividades, poseen un factor en común, el uso de los recursos naturales como el atractivo turístico central.

Según lo define la OMT “El Agroturismo se realiza en explotaciones agrarias (granjas o plantaciones) que complementan sus ingresos con alguna forma de turismo, facilitando por lo general, alojamientos, comidas y oportunidad de familiarización con trabajos agropecuarios” (Leiva, 1997)

2.1.2 Explotación de recursos marinos

Es el caso de las actividades de Pesca Artesanal principalmente, aunque el Turismo también suele realizar actividades extractiva en menor escala como es la pesca deportiva principalmente.

La Pesca Artesanal (PA) tiene por propósito la extracción de recursos hidrobiológicos por medio de artes de pesca, activos y pasivos. Los recursos bentónico pueden clasificarse de en demersales y propiamente bentónico. Estos recursos están destinados casi exclusivamente al consumo humano directo.

- **Pesquería Demersal:** La mayor parte de esta captura se realiza en áreas de pesca alejada o medianamente alejada de la costa, por lo cual su incidencia directa sobre la zona costera está relacionada con los sitios y lugares de desembarque, principalmente instalación de muelles y terminales pesqueros

- **Pesquería Bentónica:** Se realiza en su mayor parte utilizando embarcaciones artesanales y por medio de buzos semi autónomo, esta actividad considera la extracción y recolección de recursos marinos (moluscos) y al sesgado de algas.

2.1.3 Cultivo y producción de especies

Como es el caso de las actividades de cultivo principalmente. La acuicultura es la actividad destinada al cultivo de especies animales o vegetales, que depende del recurso hídrico en la totalidad o al menos durante algunas de las etapas de desarrollo de su ciclo de vida. El desarrollo de la acuicultura se justifica por la necesidad de disminuir la presión sobre los recursos pesqueros, los cuales estaban siendo sobre explotado por el incremento de la demanda del recurso para el consumo humano. (Salgado, 2005)

Este crecimiento se ha basado en las adecuadas condiciones naturales de nuestro país, caracterizada por la disponibilidad de extensas zonas geográficas con excepcionales características físicas, químicas, biológicas, oceanográficas, también por la existencia de una política económicas favorables para la exportación, formación de profesionales, disponibilidad de operarios y técnicos calificados, una adecuada infraestructura y la creación de numerosas empresas de servicio y por la producción interna de harina de pescado

2.1.4 Transporte, carga y descarga

Es el principal propósito de las actividades portuarias. Un puerto marítimo es un área de tierra y mar, unida al mar por una conexión navegable, siendo considerada en esencia una entidad con sus medios o instalaciones naturales y artificiales.

Sin duda alguna, los puertos son las infraestructuras litorales por excelencia. No se trata de infraestructura de transporte propiamente, más bien podrían describirse como grandes intercambiadores, puntos de encuentros, entre diferentes medios de transporte terrestre y marítimo. (Alvial, 1996)

2.1.5 Recreación y Desarrollo Cultural.

Principal propósito del turismo, aunque dadas sus características los puertos son escenarios donde también se realizan actividades recreativas, aún cuando no sea su principal propósito.

El turismo se define como la suma de las relaciones y prestaciones de servicios que se derivan de los desplazamientos humanos voluntariamente efectuados, de una manera temporal y por razones diferentes, tantos de los negocios como de las consideraciones profesionales.

El turismo es la actividad que se realiza, según las motivaciones que experimenta el individuo para satisfacer sus necesidades y en busca de la consumación de sus deseos. (SERNATUR, 2006)

La Organización Mundial del Turismo (O.M.T.) define al turismo como “Las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos”.

El turismo es un factor realmente importante para el desarrollo socioeconómico y cultural de un país, dada la diversidad de actividades favorables que traen beneficios económicos. Al ser una actividad que canaliza una inversión para producir una expansión económica general, genera asimismo un mercado de empleos diversificado con una inversión relativamente baja en comparación con otros sectores de la economía, genera una balanza de pagos favorables y sobre todo desarrolla las actividades económicas locales.

2.1.6 Eliminación de Desechos líquidos, urbanos e industriales.

La mayor parte de los residuos líquidos generados por las actividades productivas y de servicio tienen como destino final el mar, ya sea por aportes directos de descargas de industrias y aguas servidas urbanas, o indirectas por la descarga en desembocadura de ríos, esteros, aguas superficiales que son utilizados como cuerpo receptores de agua.

Se entiende por basura marina a cualquier material sólido persistente, manufacturado o procesado que ha sido descartado, arrojado o abandonado en los ambientes marinos costeros. (Rovina, 2006)

El propósito de los sistemas de eliminación de estos desechos es poder realizar tratamiento, previo a su descarga, consistente en la reducción parcial o completa de organismos nocivos para la salud y el ambiente. Los efluentes son

evacuados a través de emisarios submarinos que permiten reducir la contaminación orgánica y bacteriológica mediante difusores, los cuales, junto a las mareas, corrientes y mezcla, diluyendo así las aguas servidas. (Toledo, 2005 y Rovina, 2006)

2.1.7 Proveer Servicios

Es el caso del turismo y los puertos. El turismo se puede definir como la suma de relaciones y prestaciones de servicios que derivan de los desplazamientos humanos voluntariamente efectuados, de una manera temporal y por razones diferentes. (SERNATUR, 2006)

Es a raíz de las motivaciones externas esta actividad busca satisfacer las necesidades humanas, derivando en la diversificación de actividades posible de realizar en un mismo espacio. En este sentido, este objetivo presentado es general para todo tipo de turismo.

En el caso de los puertos estos aparte de su propósito de intercambiadores comercial, se asocian a estos la prestación de servicio de acopio de mercancía, punto de traslado de la misma, abastecimiento en tierra para embarcaciones nacionales e internacionales entre otros.

2.2 Requerimientos geográficos y alteraciones del ambiente producido

2.2.1 Necesidades Geográficas

Las condiciones que necesita cada actividad para lograr desarrollarse de manera óptima, en algunos casos suele presentar ciertas semejanzas que se convierten en conflictos por el uso de un mismo espacio para diferentes propósitos.

En el caso de las áreas de manejo (AMERB) estas poseen la versatilidad de desarrollarse, como actividad, en zonas medianamente urbanizadas o en zonas rurales. El gran requisito geográfico que presenta esta actividad es la presencia de bancos naturales de recursos bentónicos los cuales posean la oportunidad de

ser explotados por las organizaciones respectivas. Estas actividades pueden desarrollarse en zonas con diferentes características geográficas y con diferentes sustratos. (Tapia, 2002)

En el caso de la actividad portuaria, esta presenta características muy diferentes con respecto a las AMERB, lo que impediría que entre estas actividades puedan existir conflictos puesto que tienen necesidades espaciales disímiles. Los puertos, como se ha mencionado anteriormente, son grandes intercambiadores, punto de encuentro entre medios de transporte terrestre y marino, por lo que generalmente su ubicación responden a necesidades comerciales. Generalmente se ubican dentro o en las periferias de ciudades donde existan redes viales que faciliten el intercambio de mercancías. Además un puerto es un área de tierra y mar, unida al mar por una conexión navegable. (Alvial, 1996)

Sin duda alguna los puertos son infraestructuras litorales por excelencia que suelen estar bien definidos espacialmente utilizando espacios protegidos del oleaje directo y de vientos fuertes, por lo tanto, no suelen generar rápidos procesos expansivos. (Zambonino, 1998)

En el caso de la pesca artesanal, inicialmente las zonas de pesca están directamente relacionadas con la ubicación de las caletas donde habitan y/o laboran los pescadores artesanales. Sin embargo, las zonas de pesca han ido distanciándose de las éstas dado los niveles de sobreexplotación, debiendo buscar nuevos bancos para ser explotados. Este proceso de expansión de las zonas de operación generan áreas de interferencia con caletas vecinas. (IFOP, 2003)

Las caletas presentan requerimientos basados principalmente en la ubicación de los caladeros y banco naturales de recursos hidrobiológicos que presenten la cualidad de ser extraídos de igual manera que las AMERB, lo que evidencia inicialmente una competencia por utilizar estos terrenos.

Las actividades de cultivo, de manera general requieren para su desarrollo zonas protegidas como son los fiordos, bahías y lagos, donde el agua presentan profundidades adecuadas para su desarrollo, temperatura necesaria para

asegurar un crecimiento durante todo el año y corrientes de marea que permitan la renovación necesaria del agua. (Villarreal, 2003).

Además de las condiciones geográficas, es ideal para el óptimo desarrollo de esta actividad la ausencia parcial o absoluta de centros urbanos que puedan modificar las calidades del agua.

Debido a que estos espacios presentan condiciones naturales ideales, suelen encontrarse aquí bancos naturales de diversas especies marinas presentando conflictos sobretodo con la pesca artesanal, que se ve imposibilitada de extraer los recursos de estas áreas (debido a que las concesiones de acuicultura otorgan un derecho a privados para el uso y explotación de estas áreas) disminuyendo los espacios útiles para la realización de esta actividad.

En el caso de la actividad Turística presenta diferentes condiciones según el objetivo que se persiga.

En el caso del Turismo Urbano, donde se presentan altas concentraciones de personas, necesariamente necesita ubicarse en los centros urbanos, con infraestructuras y redes viales que permitan entregar una diversidad de servicios.

En el caso del Turismo dedicado a la observación y preservación de la naturaleza suelen estos espacio ubicarse lejos de centros urbanos, en espacios donde las condiciones naturales se conservan de la forma más autóctona posible requiriendo esencialmente una alta diversidad de flora y fauna nativa, así como una alta diversidad de especies hidrobiológicas, que proporcionen una riqueza escénica y óptimas condiciones ambientales. Debido a las altas calidades ambientales de estos espacios, las actividades de cultivo suelen competir por el uso de estos espacios. Si bien el turismo natural no hace uso directo de los espacios costeros, la presencia de los centros de cultivo interfieren en el desarrollo paisajístico natural y degradan las condiciones y calidades naturales de los espacios disminuyendo fuertemente la riqueza escénica de estos.

En el caso de la eliminación de desechos, si bien es cierto, la dilución de los contaminantes no se puede considerar una solución a la contaminación a la zona costera, es un elemento esencial en el diseño de descargas amigables.

Para la descarga por tuberías submarinas o emisarios se buscan zonas con buen grado de turbulencia, corrientes de fondo y de buena ventilación vertical, logrando optimizar la dispersión natural de estos desechos. (Toledo, 2005)

Al ser desechos urbanos e industriales los tratados, generalmente la presencia de estas plantas y tuberías se ubican en las proximidades de los centros urbanos afectando directa o indirectamente a aquellas actividades que realizan un uso o explotación de los recursos naturales y escénicos debido a que esta actividad afecta directamente a los espacios marinos. En vista de lo anterior, salvo en el caso de los puertos, el resto de las actividades son potencialmente afectadas por la presencia de esta actividad.

2.2.2 Alteraciones a la calidad del ambiente

Aún cuando la mayoría de las actividades producen efectos negativos diferentes sobre el medio y sus ecosistemas, estos son más evidentes en ciertas actividades. En este sentido los efectos potenciales producidos por las AMERB o por el turismo natural se producen en menor escala que el resto de las actividades.

Un puerto tiene habitualmente la llamada belleza urbanística, donde el entorno natural contrasta con la estructura portuaria donde está inserto, creando en la mayoría de los casos problemas ambientales severos. Existen algunas características generales de los puertos necesarias a tener en cuenta a la hora de valorar sus posibles repercusiones sobre el territorio y su ordenación. (Zambonbino, 1998)

- Suelen tener prelación con respecto a otras actividades, por su importancia económica, que supera normalmente el ámbito local en el que se implantan.
- Tienen una enorme capacidad estructurante del territorio, por su capacidad de atracción de otras actividades, por la intensidad con que inciden en el resto de la infraestructura de transporte, etc.

- Tienen profundos efectos sobre todo en el sistema territorial y los subsistemas que lo conforman (viales, comerciales, urbanísticos entre otros).
- Con respecto a los subsistemas físicos ambientales las relaciones son malas en general: modificación de la dinámica del litoral, deterioro de la calidad del agua, impacto sobre la flora y fauna, destrucción de fondos, etc. En cambio, con respecto al subsistema económico- productivo suelen ser bastante positivas por la capacidad de atracción de estas instalaciones con respecto a otras actividades no estrictamente portuarias, por su generación de empleo directo e indirecto, resultando mucho más difícil de generar por otras actividades.

Los puertos, en general, se caracterizan por la generación de empleos tanto directos como indirectos y una fuerte atracción de industrias auxiliares. En general, tienen intenso efectos territoriales, entre ello la polarización del empleo e infraestructura. (Zambonino, 1998)

Entre las distintas actividades portuarias que producen contaminación hay que hacer mención especial al tráfico portuario, que incluye a los vertidos líquidos procedentes de motores, aguas residuales, y a la operación de carga y descarga. Los contaminantes que llegan a las aguas procedentes de estas operaciones pueden estar en suspensión, disueltos o bien pueden alcanzar los fondos marinos de los puertos, depositándose y provocando alteraciones tanto de agua como de los sedimentos. (Zambonino, 1998)

En el caso de la pesca artesanal las alteraciones son producto del propósito de la actividad, es decir extraer recursos naturales, transformando a la actividad en invasiva para el desarrollo y subsistencia de las especies. Actualmente los principales recursos objetivos que sustentan la pesquería de recursos bentónicos, se encuentran en estado de explotación avanzados, donde la su baja abundancia constituye el principal problema del sector artesanal bentónico y demersal, impactando directamente en sus ingresos.

En el caso de la Acuicultura, el crecimiento de esta impacta en el medio ambiente a través de tres procesos: el consumo de recursos, el proceso de transformación y la generación del producto final. La cría de cualquier especie en cautiverio en el mar implica la instalación de balsas jaula que producen una ruptura respecto al paisaje original. Según Buschmann (2005) “la instalación de balsas jaula, a diferencia de lo que opinan los personeros de la Industria, pone en riesgo inclusive el desarrollo de otras actividades económicas, especialmente porque la instalación de estas implica el deterioro en la calidad de las aguas”.

La intervención intensiva que generan las prácticas acuícolas va degradando el medio ambiente por la utilización del agua que recibe desechos, como el alimento no consumido por los peces que sedimenta el fondo marino dañando un espacio que no sólo es utilizado por los peces cultivados sino también por especies silvestres.

En el caso del cultivo de bivalvos existe un impacto al medio ambiente debido a la capacidad filtradora de los individuos, produciendo la formación de heces y pseudoheces, las cuales se acumulan en el fondo marino, formando una capa de biodepósitos. Este sedimento enriquecido con material orgánico produce un incremento de la actividad microbial con su respectivo aumento en el consumo del oxígeno y reducción de sulfato; como resultado de esta actividad produce un incremento en la liberación de nutrientes inorgánicos desde los sedimentos, especialmente amonio, silicatos y fosfatos, lo cual permitiría aumentar la productividad del medio. (Fishing Parnet, 2005)

En el caso de la salmonicultura del total de alimento ofrecido, una parte importante se pierde, ya sea por que no se consume, o bien por que no es asimilado, lo cual genera contaminación de las aguas debido a que los desperdicios de alimento no asimilado y las heces se depositan en el fondo acuático. Estos contaminantes son de carácter anóxico y sulfurado lo que deteriora la calidad del agua, acelerando el proceso de eutricación.

Buschmann (2005) señala que “Investigaciones realizadas han demostrado que la biodiversidad de organismos disminuye en diferentes zonas geográficas del sur de Chile como consecuencia de la actividad de salmonicultura. Esto se explica

por la gran cantidad de materia orgánica, alta en elemento como fósforo, que se deposita en el fondo de las balsas. A esto se suma la introducción de sustancias químicas tales como las pinturas anti-incrustantes y alimentos medicados”.

En el caso de la descarga de desechos líquidos urbanos e industriales (RILES), se conoce que la realización de esta actividad aumenta los coniforme fecales en las aguas, genera capas de deposición de contaminantes que degradan el fondo marino y reducen la biomasa producto de la disminución de las calidades de las aguas marinas o por la propagación de enfermedades, siendo una actividad invasiva tanto a los espacios como a las especies existente en los espacios cercanos a ellos. Hay que tener presente que mucos de los problemas costeros detectados se deben al mal funcionamiento y provecho que se hace de estos sistemas de tratamiento y a la eliminación, de algunas industria y zonas urbanas, de sus desechos de manera directa e indebida a los cauces superficiales de ríos o arroyos que escurren en las proximidades de las mismas.

En el caso del turismo los efectos producidos son más diversos (debido a su propósito de ofrecer múltiples servicios recreativos) y a menor escala que el resto de las actividades. Si bien el turismo genera beneficios sociales económicos para el país, cuando el turismo no es bien planificado, ni bien administrado se pueden generar impactos ambientales de carácter negativo como los identificado a continuación en la siguiente tabla elaborada en base a las experiencias internacionales y situaciones nacionales.

Tabla 12: Impacto de las actividades turísticas sobre el medio ambiente

Agentes Causales	Impactos
Construcción y operación de equipamiento turístico en general	Remoción de vegetación
	Erosión del suelo
	Pérdida de hábitat
	Acumulación de desechos
	Disminución de agua potable
	Pérdida de la calidad escénica
	Descargas de residuos
	Captación y uso intensivo del agua
Buceo	Daño a especies Marinas
Paseos en dunas y playas	Desestabilización de dunas
	Destrucción del hábitat para especies de la flora u fauna
Crucero y deportes náuticos	Arrastre de sedimentos en el fondo del mar
	Derame de combustible y aceite de embarcaciones
	Alteración de fauna acuática
	Daño por sobre captura de peces
Uso intensivo y disperso de lagos y ríos	Eliminación de hábitat
	Alteración de ciclos de vida
	Interrupción de vida silvestre y plantas acuáticas por embarcaciones
	Remoción de áreas pantanosas
	Agotamiento de la pesca
	Carencia de tratamiento de residuos
Pesca deportiva	Alteración fauna acuática
	Disminución de especies
	Competencia con depredadores naturales
Flujos turísticos	Contaminación acustica
	Polución atmosférica
	Cambios en el comportamiento de la vida silvestre
	Congestión vehicular
	Mala disposición de residuos sólidos y líquidos
	Hacinamiento en parques y otras áreas recreativas
	Sobreutilización del sistema de tratamiento de aguas servidas
	Riesgos de incendio
	Presión sobre lugares de carácter patrimonial
Transporte aéreo, terrestre y acuático	Alteración a la fauna
	Deforestación
	Contaminación del aire, agua y suelos
	Eutrificación de cuerpos de agua
	Alteración de paisajes
	Cambio en la red de drenaje
Natación	Daño a vegetación de riberas de ríos y lagos
	Incremento de basura
	Erosión de riberas de ríos y lagos
	Perturbación de sitios de nidificación
	Perdidas de aves acuáticas

Fuente: Leiva, 1997

2.3 Matriz de característica de las actividades

De manera general y a modo de resumir las características necesidades básicas entregadas por Castro y Morales (2006), se realiza una matriz con las principales actividades desarrolladas en el borde costero (Tabla 13).

En la matriz se aprecia de forma conjunta que a pesar de las diferencias entre cada actividad, existen similitudes tanto en las características del espacio necesario para el desarrollo, necesidades geográficas y calidades ambientales, que evidencian posibles conflictos por la capacidad de utilizar un mismo espacio físico. Muchas actividades persiguen objetivos similares lo que da una ayuda a la comprensión sobre las compatibilidades e incompatibilidades presentes entre sí.

Tabla 13: Matriz de características de las actividades

	área de manejo	pesca bentónica	pesca demersal	puertos, muelles y caletas	salmonicultura	miticultura	Pectinicultura	ecoturismo	agroturismo	turismo convencional	Descarga de residuos RILES
1.1 Función de las actividades											
Preservación y manejo recursos naturales	X							X	X		
Explotación de recursos marinos	X	X	X							X	
Cultivo y producción de especies					X	X	X				
Transporte, carga y descarga				X							
Centro comercio y distribución				X						X	
Recreación y desarrollo cultural				X				X	X	X	
Eliminación de desechos											X
1.2 Necesidades geográficas											
Necesidad de centro urbano	X	X	X	X						X	X
Necesidad de centros rurales	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Necesidad ausencia de pobladores					X	X	X	X	X		
Necesidad de infraestructura vial	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Protección corrientes directas	X			X	X	X	X				
Servicios externos a actividad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zonas expuestas a corrientes											X
Aguas de optima calidad					X	X	X	X			
Biodiversidad de especies marinas	X	X	X					X	X	X	
Necesidad actividades a baja escala									X		
Biodiversidad de flora y fauna								X	X	X	
1.3 construcción e instalaciones											
Espacio marítimo costero	X	X	X	X	X	X	X				X
Espacio marítimo terrestre				X						X	
Espacio terrestre adyacente a la costa				X	X	X	X	X	X	X	X
1.4 Alteración a la calidad de ambiente											
Alteración visual de escenarios naturales				X	X	X	X			X	
Contaminación aguas por desechos líquidos				X	X	X	X				X
Contaminación por desechos orgánicos				X	X						X
Contaminación espacios terrestres costeros				X						X	
Actividad invasiva a espacio y especies		X	X	X	X	X	X			X	X
Fiscalización de emisores contaminantes					X	X	X	X			X

Fuente: Elaboración propia

3. Análisis cualitativo de impactos producido en las zonas de estudio

Al procesar la información obtenida de las encuestas realizadas a los expertos ubicados en las áreas de las Bahías de Tongoy y Guanaquero, se pudo obtener una idea generalizada sobre la real importancia de cada actividad costera. Los resultados obtenidos se presentan separados según zona de estudio.

3.1 Zona de las Bahías de Tongoy y Guanaquero

Al consultar sobre la importancia relativa existente entre los ámbitos ambientales, socioeconómicos y culturales, en general se pudo determinar que el aspecto Medio Ambiental posee una mayor importancia que los otros ámbitos.

Tabla 14: Preferencia relativa de los ámbitos ambientales, socioeconómicos y culturales

Par de ámbitos	Preferencia	pto
Medio Ambiente/ Cultura	Medio ambiente	6
Medio Ambiente/ Socioeconómico	Medio Ambiente	4
Socioeconómico/ Cultura	Socio Económico	3

Fuente: Información obtenida de encuesta a experto

Al aplicar la metodología del “Proceso de Análisis Jerárquico” (AHP) se obtiene que el medio ambiente posee una ponderación del 69% de importancia, mientras que los ámbitos Socioeconómicos y Culturales obtienen una ponderación de 22% y el 9% respectivamente. Al aplicar a estas proporciones un valor cuantificable como son las Unidades de Importancia (UIP) se obtuvo el peso relativo de cada ámbito descrito en la Tabla 15.

Tabla 15: Ponderación de la importancia relativa.

		Pto.
Medio Ambiente	0,69	694
Socioeconómico	0,22	219
Cultural	0,09	86,9

Fuente: Información obtenida de encuesta a experto

Con esta información se procedió a valorar la Matriz de impacto presentada a los expertos la cuantifica la opinión de los expertos sobre la magnitud e importancia de los impactos, tanto positivos como negativos, producidos por las actividades sobre diferentes variables ambientales. Esta valoración se puede observar en la Tabla 16 presentada a continuación.

Tabla 16: Ponderación de los impactos causado por cada actividad sobre las variables consultadas.

		total de importancia	Área de manejo	Pesca bentónica	Pesca demersal	Puentes, muelles y caletas	Pecnicultura	Ecoturismo	Agroturismo	Turismo convencional	Descarga de residuos RILES	Sumatoria de efectos
M-A Ambiente	Cuidado superficial (manejo forestal)	82,04	-32	-11	-1	-140	-23	-124	35	-101	-111	-1130
	Manejo de Materia Orgánica (Materia orgánica pesada en el agua)	82,04	-218	-273	-273	-290	-248	-137	-202	-202	-273	-2117
	Cuidado del sitio	82,04	1	1	11	-124	-35	61	63	77	-73	-107
	Planificación (Planificación Ambiental)	82,04	15	-11	63	-170	0	131	40	5	-22	224
	Libertad de Organismos Vivos	82,04	397	101	291	148	175	279	78	312	377	1597
Cultura	Cantidad de Plantas Acuáticas	82,04	188	62	65	170	78	171	48	157	82	757
	Cantidad de Organismos Vivos	82,04	357	101	291	148	175	279	78	312	377	1597
	Conservación Tradiciones y Costumbres	28,61	47	71	65	61	47	178	75	70	97	417
Económico	Valoración del paisaje	28,61	0	0	26	-34	-41	26	75	80	-92	-115
	Procesamiento de agua	28,61	76	55	55	73	73	73	75	80	51	612
	Estado del medio ambiente de la zona costera	115,29	558	343	290	282	364	430	277	324	-43	2844
Económico	Emprego	115,29	324	324	238	335	377	348	315	324	0	2844
	Salud	115,29	307	181	191	177	177	278	355	307	-67	1222
			M.A	347	-703	-717	-173	-220	358	213	324	-570
			Cul	22	26	137	73	22	270	218	248	-43
			SO-EC	1757	715	627	732	915	705	752	1757	417
			TOTAL	1882	337	43	-312	207	1678	1262	1680	-2125

Fuente: Elaborada a partir de información obtenida de encuesta a experto

Al realizar las sumatorias por columna de las diferentes ponderaciones, se puede advertir que las actividades que presentan un mayor impacto positivo ambiental, cultural como socioeconómico son las áreas de manejo y turismo, especialmente el turismo convencional urbano. Mientras que la actividad que presenta un mayor impacto negativo son los muelles y caletas presentes en la zona. En el caso del uso de las zonas costeras como puntos de descarga de desechos industriales y urbanos presenta un alto impacto negativo, muy superior a cualquiera de las actividades anteriores por lo que se obviara mencionarlos dedicando el análisis al resto de las actividades.

Al analizar los impactos generados por las actividades por cada ámbito (ambientales, culturales y socioeconómicos) se puede considerar lo siguiente. En el caso de valorar las actividades según su impacto Medio Ambiental (M.A), se puede apreciar que es son las actividades portuarias, de cultivo , y las pescas artesanales (bentónica y demersal) producen un mayor impacto negativo. Mientras que actividades como las áreas de manejo y el turismo, especialmente el ecoturismo, producen efectos ambientales positivos.

Al valorar las actividades en base al ámbito Socioeconómico (SO-EC), se advierte que las actividades más importantes son las AMERB, turismo y actividades de cultivo las que generan un mayor bienestar social y económico, siendo además el turismo y las áreas de manejo las de mayor importancia en la generación de empleos de las actividades consultada.

Las actividades que mejor preservan la cultura local son de carácter turístico principalmente ecoturismo. Las actividades que mayor impacto negativo producen sobre la vista escénica del paisaje son los cultivos (pecnicultura especialmente) e infraestructura portuaria en menor medida.

Al analizar las principales variables que se ven afectadas tanto positiva como negativamente por las actividades, se aprecia que el empleo y el valor productivo generado por cada actividad presentan el mayor impacto positivo. Mientras que los vertidos de metales pesado o materia orgánica y la contaminación causada por materias flotantes poseen el mayor impacto negativo causado por las actividades al medio.

3.2 Zona del Seno de Reloncaví

Al consultar a los expertos sobre la importancia relativa de los ámbitos Medio Ambiente (M.A), Socioeconómico (SO-EC) y Culturales (Cul.) (Tabla 17), al igual que en la zona anterior se aprecia que los aspectos Medio Ambientales poseen una leve preferencia por sobre los ámbitos Socioeconómicas y muy superiores a los aspectos culturales. Aún cuando el orden de jerarquía es el mismo, en base a la opinión de los expertos de esta zona se aprecia una importancia menos notoria entre los ámbitos MA y SO –EC.

Tabla 17: Preferencia relativa de los aspectos ambientales, socioeconómicos y culturales

Par de ámbitos	Preferencia	pto
Medio Ambiente/ Cultura	Medio ambiente	4
Medio Ambiente/ Socioeconómico	Medio Ambiente	2
Socioeconómico/ Cultura	Socio Económico	5

Fuente: Información obtenida de encuesta a experto

Al aplicar la metodología AHP, se puede cuantificar que el ámbito M.A. pose un 49% de importancia, mientras que los ámbitos SO-EC y Cul. poseen un 40% y 10% respectivamente. Al valorarse por medio de la UIP se puede obtener un peso relativo de cada ámbito de estudio. (Tabla 18)

Tabla 18: Ponderación de la importancia relativa.

		Ptos.
Medio Ambiente	0,49	495
Socioeconómico	0,40	401
Cultural	0,10	104

Fuente: Información obtenida de encuesta a experto

De esta manera, se puede cuantificar la matriz de Leopold presentada a los expertos obteniendo un valor cuantificable y comparable sobre los impactos y magnitudes producidos por las actividades sobre las diferentes variables medio ambientales consultadas.

Tabla 19: Ponderación de los impactos causado por cada actividad sobre las variables consultadas.

		Total de Importancia	Área de manejo	Pesca bentónica	Pesca demersal	Puertos, muelles y caletas	Salmonicultura	Miticultura	Ecoturismo	Agriturismo	Turismo convencional	Descarga de residuos RILES	Sumatoria de efectos
Medio Ambiente	Comunidad Superficie portuaria y turística	70,69	-17	-19	-58	-184	-301	-148	20	26	-6	-254	-1.014
	Reserva Arribales, Openwork o Arribales pesquero en Comunidad de Arribales	70,69	70	120	137	210	201	116	0	17	104	370	1.120
	Comunidad Arribales Acuáticas	70,69	8	0	0	14	4	14	64	24	64	68	207
	Comunidad Arribales Acuáticas	70,69	21	70	17	180	67	17	42	22	42	232	517
	Comunidad Arribales Acuáticas	70,69	134	238	-18	200	-217	-84	18	75	18	-300	-848
	Comunidad Arribales Acuáticas	70,69	17	80	17	210	207	116	42	22	42	232	817
Cultura	Comunidad Arribales Acuáticas	70,69	18	-210	-253	-230	-217	18	18	75	18	-300	-1.701
	Comunidad Arribales Acuáticas	84,59	134	238	-18	200	-217	-84	18	75	18	-300	-848
	Comunidad Arribales Acuáticas	34,59	21	80	17	180	67	17	42	22	42	232	517
Socioeconómico	Comunidad Arribales Acuáticas	34,59	26	20	20	-78	-10	-50	15	95	30	-10	20
	Comunidad Arribales Acuáticas	133,79	48	157	535	624	368	571	10	285	124	140	2.571
	Comunidad Arribales Acuáticas	133,79	137	-45	60	20	60	-145	-40	145	78	-437	60

MA	80	170	400	1700	1200	110	477	372	207	1887
Cul	215	24	24	1.1	-48	26	247	2.4	378	-150
SO-EC	899	800	1384	1547	1700	871	771	249	1427	120
IC-AL	1239	100	1701	132	37	676	183	1286	2700	1701

Fuente: Elaborada a partir de información obtenida de encuesta a experto

Al analizar los valores totales dado por cada actividad se puede apreciar que todas las actividades presentan valoraciones positivas, es decir que las actividades realizadas en la zona generan más beneficios que perjuicios (en base a la opinión generalizada de los expertos). Sin embargo el uso de las zonas costeras como zonas de descarga de desechos urbanos e industriales posee un alto impacto negativo, por esta razón el análisis se basará en el resto de las actividades.

Al hacer el análisis por cada ámbito separadamente, se puede apreciar que en el caso del ámbito Medio Ambiente, los puertos y la salmonicultura presentan los principales impactos ambientales negativos, mientras que el turismo (especialmente el ecoturismo) y en menor medida las AMERB presentan efectos positivo sobre el medio ambiente.

En el ámbito Socioeconómico se aprecian actividades que generan un alto beneficio económico a la sociedad como el turismo urbano, la actividad portuaria,

la salmonicultura y la pesca demersal. De estas se puede apreciar que las actividades generadoras de un mayor valor productivo son la salmonicultura, seguido del turismo y la actividad portuaria, pero al consultar por la generación de empleo es la pesca demersal, la actividad portuaria y el turismo convencional quienes más trabajo generan a la comunidad, basados en la opinión de expertos en ambas zonas de estudio.

El ámbito cultural, se considera al turismo, especialmente el ecoturismo, y las áreas de manejo como preservadoras de la cultura de la zona, mientras que las actividades que más perjudican a esta es la salmonicultura. Las actividades que más contribuyen a la preservación de las tradiciones y costumbres nuevamente son el turismo convencional y las AMERB. En la contribución por el mantenimiento de una vista escénica, las actividades que más aportan son las turísticas, mientras que puertos y los diferentes tipos de cultivos marinos (salmonicultura y miticultura principalmente) son quienes más impactan sobre estos. En este sentido la pesca artesanal (bentónica y demersal) al ser actividades extractivas influyen muy poco sobre el paisaje comparado con el resto de las actividades.

Es importante apreciar que al igual que en la zona de la Bahía de Tongoy y Guanaquero las principales variables consultadas que presentan un impacto positivo son la generación de empleo y la producción de beneficios económicos, mientras que las variables que son impactadas negativamente son los vertidos de materia orgánica y metales pesados, y la calidad superficial de las aguas costeras.

4. Análisis de compatibilidad entre uso o actividades

4.1 Revisión Bibliográfica

Inicialmente se busca información en donde se tomen en cuenta la compatibilidad, tanto positiva como negativa que exista sobre las diferentes actividades realizadas en la costa, esta información varía tanto en autores como en fechas de publicación y en su mayoría no son específicas para las zonas de estudio.

Según estudio realizado por la CONAMA en el año 1990 se identificaron diferentes fuentes de problemas ambientales por región en Chile.

En la región de Coquimbo los principales problemas se genera por la sobreexplotación de fauna marina, incremento de contaminación por turismo el descontrolado, contaminación de puertos pesqueros debido al manejo de petróleo y lubricantes, contaminación de playas. Mientras que en la región de los Lagos se señala como principales problemas la contaminación marina generada por los desechos de aguas servidas y residuos industriales, la sobreexplotación de la fauna marina producto de la pesca industrial y artesanal y contaminación de las aguas marinas. (Alvial, 1996)

4.1.1 Compatibilidad de Áreas de Manejo

La creciente demanda por el uso del borde costero hace necesario analizar las compatibilidades e incompatibilidades con las áreas de manejo. Estas al ser espacios territoriales de uso exclusivo para la aplicación del régimen de las AMERB, pueden verse afectada positiva o negativamente por otras actividades.

Algunos temas que debieran ser analizado a la hora de implementar un área de manejo son los establecimiento de vertidos RILES, complejos inmobiliarios turísticos, industria y actividades como pesca y caza submarina. (Rivera, 2003)

Quizás el principal conflicto de uso de áreas de manejo se produzca dentro del propio sector artesanal. Esto debido a que el nivel de ocupación del litoral con áreas de manejo se acerca progresivamente al 50% de la costa en las regiones que tienen mayor número de funcionamiento (III, IV, V y VIII). En la medida que pescadores no asociados a un área de manejo vean reducidas sus áreas de pesca de recurso bentónico y de otras pesquerías, se pronostica que aquellos artesanales que no cuenten con áreas de manejo las percibirán a estas como una amenaza a su actividad. (Rivera, 2003)

Ciertamente que esta situación generará conflicto, en la medida que se establezca un desequilibrio económico entre los que tienen áreas de manejo y los que no tienen dado que los primero obtendrían teóricamente una mayor renta respecto de los pescadores que trabajan con mayores niveles de competencia en

las áreas históricas, debido a la concentración de esfuerzos en dicha zona de operación común.

Por otro lado las áreas de manejo, al evitar la degradación del medio natural generan externalidades positivas al agroturismo, al permitir mantener el atractivo paisajístico, con la posibilidad de desarrollar otras actividades, en una época en que la sociedad asigna un alto valor a la prevención del colapso ecológico. (Bravo, 2006)

4.1.2 Compatibilidad de los cultivos marinos

Todas las actividades humanas ejercen cierta influencia sobre el medio que las rodea, y la acuicultura no es una excepción. La instalación de balsas jaula en las zonas costeras en el sur de Chile se ha incorporado como un nuevo elemento al paisaje, lo que ha contribuido a cambiar la imagen histórica de estos lugares. Tanto los lugareños como los turistas consideran la presencia de balsas jaula como una contaminación visual, debido a la transformación profunda del paisaje que representan.

Por otro lado, los lugareños, que tradicionalmente desarrollaban una mezcla entre pequeña agricultura y pesca artesanal, han visto coartada su actividad extractiva de recursos marinos costeros, por el otorgamiento de concesiones acuícolas que han disminuido la superficie de las zonas costeras aptas para actividades pesqueras.

Hasta la fecha no existe ningún estudio o antecedente que dimensione, cuantifique y relacione el efecto de las balsas jaula sobre el paisaje, la pesca artesanal y sobre el turismo, probablemente porque el desarrollo de este último sector está sujeto a múltiples factores, especialmente económicos y no solamente ambientales. (Buschmann, 2005)

Para el turismo, al no existir un estudio que analice la relación causa-efecto entre la acuicultura y la actividad turística, difícilmente pueden emitirse comentarios concluyentes en esta materia. Por ello solo se puede resaltar que se puede generar un impacto negativo en la actividad turística debido a los efectos que la acuicultura ejerce sobre la calidad de las aguas y el paisaje, pero que a su vez el

desarrollo de actividades turísticas que concentran gran cantidad de personas en zonas costeras también generan un foco de contaminación que afecta a las actividades desarrolladas a sus alrededores. (SERNATUR, 2006).

En el caso de la pesca artesanal, la región ha mostrado a partir de al década del noventa una notable disminución de sus capturas. La presión sobre los recursos pesqueros en la décima región se ha traducido en una disminución sistemática de la pesca artesanal, lo que a su vez, ha tenido como resultado un cambio estructural en la fuerza ocupacional de las zonas analizadas.

En el caso de la alimentación en la salmonicultura una proporción variable del alimento suministrado a los organismos cultivados (1% a 30%) no es ingerido, bien porque se sobrealimenta, o bien porque el sistema o su gestión deficiente no optimizan su ingestión. La fracción ingerida y no digerida del alimento es eliminada por los animales marinos en forma de heces sólidas, mientras que aquellos nutrientes absorbidos en exceso son excretados junto a los productos finales del catabolismo de las proteínas en forma de amonio y urea disueltos, a través de las branquias. En líneas generales, alrededor del 25% de los nutrientes aportados vía alimentación de peces son incorporados a la carne de éstos, mientras que lo restante se libera al medio lo que produce un aumento en la productividad oceánica, más allá de su capacidad de resiliencia lo que afecta a la biota y la estructura de esta disminuyendo y contaminando a la biomasa próxima a estos.(García,2005)

Los escapes de salmones de las jaulas también se ha transformado en un punto de conflicto no menor para pescadores artesanales y para cultivadores de salmones.

Es importante contextualizar que el área utilizada por la industria salmonera de Chile se enmarca dentro de un espacio único, moldeado por cordilleras, glaciares, ríos, estuarios y fiordos, en cuyo interior, el agua oceánica es diluida por agua dulce proveniente de las precipitaciones y del aporte continental. Estas características generan un nicho clave para una importante cantidad de

organismos, particularmente algas, invertebrados marinos, peces, mamíferos y aves, los que en su conjunto conforman una biodiversidad muy difícil de encontrar en otras costas. Más aún, estas áreas de cultivo se emplazan en una compleja realidad territorial y social, donde los límites de las A.A.A. constantemente son motivo de disputas entre los actores vinculados a la salmonicultura y los demás interesados en el uso del borde costero, siendo un ejemplo recurrente de ello, los conflictos con pescadores artesanales, respecto de la designación de sectores como A.A.A. y la pérdida de zonas de desembarques, fondeos o extracción de algas y recursos bentónicos. (García, 2005)

Los principales conflictos del otorgamiento de A.A.A son la disminución de los espacios donde se puede realizar la pesca extractiva. En segundo lugar, que algunas de las A.A.A. se ubican en espacio donde existen bancos naturales de recursos marinos evitando su extracción por parte de los pescadores artesanales de la zona.

4.1.3 Compatibilidad actividades portuaria

La costa de la región se está transformando en una importante zona de actividad portuaria, para atender la demanda de transporte de diversos tipos de cargas que llegan o salen vía marítima.

Como se ha mencionado las instalaciones portuarias conllevan a un fuerte cambio medio ambiental e implica una contaminación de sus aguas. Hay que agregar que debido al tipo de función que cumple un puerto, (transporte de pasajero, carga y descarga de material), imposibilita la implementación de otra actividad, que necesite un espacio físico o aguas de buena calidad (CONAMA, 2001).

A su vez dada las características que posee un puerto y a la focalización de diversas actividades terrestre y comerciales en torno a este, es ideal para el desarrollo de actividades vinculada al turismo y actividades prestadoras de servicio para otras actividades como son la acuicultura y la pesca artesanal.

El desarrollo portuario dentro de una ciudad transforma a este en un centro neurálgico para el desarrollo de actividades, ya sea por su carácter centro de

carga y descarga de mercancía ó centro de transporte de pasajeros. Es por esto que no solo la actividad centra su atención actividades comerciales, sino que los puertos pasan a ser parte importante del paisaje y del desarrollo turístico que esta ciudad posea.

4.1.4 Compatibilidad del turismo costero

Actualmente el turismo convencional enfrenta una fuerte competencia necesitando fuertes inversiones y modernización de la infraestructura, dado que cada vez más se transforma en un polo de concentración de personas demandantes de un surtido de actividades.

Una proporción importante del equipamiento e infraestructura turística se encuentra emplazada en comunas costeras. Un indicador clave de esta situación es la capacidad hotelera instalada en comunas costeras, ya que el resto de los servicios turísticos se encuentran íntimamente ligados a este indicador. (SERNATUR, 2006).

Existen dos focos de conflicto para el caso del turismo. Uno producto de las diferentes actividades recreativas realizadas en un espacio costero y otro debido a las diferentes actividades económicas que se desarrollan en el borde costero.

De este último se señala el conflicto provocado por las áreas de manejo puesto que restringe el acceso, aun cuando no se privatiza estos espacios, existe un conflicto por parte de los sindicato pesqueros por el uso de un espacio por el cual realizan un desembolso monetario.

El punto de conflicto se da en aquellos lugares donde se conoce la existencia de bancos de moluscos o peces que son intervenido o explotado por turistas. En el caso de la acuicultura, especialmente los centro de cultivo se produce conflicto por el mal manejo de basura que producen los centro de cultivo, la dificultad de navegación y por la contaminación visual que resulta su presencia que desvirtúa el escenario natural. (SERNATUR, 2006)

Dentro de los conflictos reconocidos por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) con respecto a las actividades recreativas que se imparten en las zonas costeras se presentan las siguientes tablas de compatibilidades. (Fig. 7)

Se representa en base a un “mapa semáforo” que es un matriz de colores donde el rojo se refiere a actividades incompatible, el amarillo a actividades con cierta compatibilidad y verde a aquellas actividades que son compatibles de realizar. La tabla es la siguiente. (SERNATUR, 2006)

Figura 7. Mapa semáforo de Conflicto entre actividades Turísticas

Actividades Turísticas	Puertos	Astilleros	Caletas Pesqueras	Plantas Industriales	Acuicultura
Motos Acuáticas	Red	Red	Yellow	Red	Red
Esquí Acuático	Red	Red	Yellow	Red	Red
Banano	Red	Red	Yellow	Red	Red
Baños de Sol y de Mar	Red	Red	Yellow	Red	Yellow
Paseos Nauticos	Yellow	Yellow	Green	Red	Green
Cuceros	Yellow	Yellow	Green	Red	Yellow
Windsurf	Red	Red	Green	Red	Red
Surf	Red	Red	Green	Red	Yellow
Buceo Recreativo	Red	Red	Yellow	Red	Yellow
Kayak de Mar	Red	Red	Yellow	Red	Red
Pesca Deportiva	Red	Red	Red	Red	Red

Fuente: SERNATUR,2006

A su vez y usando igual metodología se puede conocer la compatibilidad producida entre las diferentes actividades recreativas posible de desarrollar en un espacio costero. (Fig. 8)

Figura 8: Mapa semáforo de Conflicto entre actividades Turísticas

Actividades Turísticas	Motos Acuáticas	Esquí Acuático	Banano	Baños de Sol y de Mar	Paseos Náuticos	Paseos Costeros	Cruceros	Windsurf	Surf	Buceo Recreativo	Kayak de Mar	Pesca Deportiva
Motos Acuáticas	Verde											
Esquí Acuático		Verde										
Banano			Verde									
Baños de Sol y de Mar	Verde	Verde	Verde	Verde								
Paseos Náuticos	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde							
Cruceros	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde					
Windsurf	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde				
Surf	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde			
Buceo Recreativo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde		
Kayak de Mar	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	
Pesca Deportiva	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Fuente: SERNATUR, 2006

4.1.5 Compatibilidad de los desechos industriales

Los procesos industriales de producción pesquera y acuícola, generan grandes volúmenes de residuos líquidos, que generalmente no pueden ser vertidos directamente a ríos o al mar sin previo tratamiento para evitar o disminuir su potencial contaminante.

Los problemas de contaminación más serios que producen los RILES pesqueros sin un adecuado tratamiento en el ambiente marinos costeros son:

- a) Disminución del oxígeno disuelto en la columna de agua debido a la demanda para oxidar la materia orgánica.
- b) Creación de bolsones de aguas sin oxígeno
- c) Aumentos de la temperatura del agua
- d) Cubrimientos de la superficie del agua y orillas de playas con capas de aceites y grasas insolubles.

Basado en la información anterior, se procede a estructurar de manera matricial los principales conflictos entre cada actividad resultados presentados en Tabla 20.

Tabla 20: Matriz de conflictos proveniente de la revisión bibliográfica existente al respecto.

	AMERB	Pesca Artesanal	Turismo Urbano	Cultivos marinos	Infraestructura Portuaria	Desechos Industriales y domésticos (RILES)
AMERB		<ul style="list-style-type: none"> * Actividades extractivas, pesca o caza * Conflictos por grado de asociatividad entre P.A. 	<ul style="list-style-type: none"> * Conflicto con el desarrollo conchalgo turístico costero * Beneficio turismo por preservación paisajes * Conflicto con la contaminación superficial y extracción de ilegal de recursos 		<ul style="list-style-type: none"> * Contaminación de aguas adyacentes, destrucción bancos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> * Conflicto con vetido de RILES * Conflicto concentraciones de industrias costeras
Pesca Artesanal	<ul style="list-style-type: none"> * Disminución de espacio apto para realizar actividades extractivas * Conflicto con el grado de asociatividad de P.A. 			<ul style="list-style-type: none"> * Disminución espacio realizar actividad * Ubicación concesiones bajo bancos naturales * Contaminación fondo y ocupes salmoneos implican reducción abundancia especies 		<ul style="list-style-type: none"> * Disminución biomasa recursos naturales * Productores de enfermedades o recursos marinos
Turismo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> * Restringen acceso y uso libre de espacios litorales 			<ul style="list-style-type: none"> * Conflicto contaminación visual por infraestructuras * Conflicto deterioro calidad de las aguas (mal manejo basura y RILES) * Dificulta libre navegación (act. recreativas non cost) 	<ul style="list-style-type: none"> * Disminuye espacios realización actividades de navegación recreativas 	<ul style="list-style-type: none"> * Disminución valor paisajístico * Contaminación de espacios recreativos (superficie y profundidades)
Cultivos marinos		<ul style="list-style-type: none"> * Conflicto intereses por el espacio (fondo, extracción, etc.) * Productores de escapes voluntario 				<ul style="list-style-type: none"> * Disminución Oxígeno disuelto y calidad del agua * Contaminación superficial del agua
Infraestructura Portuaria	<ul style="list-style-type: none"> * Conflicto por contaminación agua y cambio medio ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> * Beneficio, prestadora servicio carga y descarga 	<ul style="list-style-type: none"> * Beneficio desarrollo Turismo Urbano 	<ul style="list-style-type: none"> * Beneficio por acercamiento de actividades productoras de servicio * Conflicto por contaminación el agua 		
Desechos industriales y domésticos (RILES)						

Fuente: Elaboración en base a información bibliográfica

4.2 Matriz de compatibilidad

Al consultar a los expertos sobre el grado de compatibilidad que presentan las diferentes actividades desarrolladas en la zona costera se pudo obtener los siguientes resultados según zona de estudio.

4.2.1 Zona de las Bahías de Tongoy y Guanaquero

En base a la información presentada en la tabla 21 basada en la opinión de expertos, la mayoría de las actividades presentan una compatibilidad medianamente neutral con respecto al resto. En el caso de las AMERB, esta presenta poca compatibilidad con la pesca artesanal y con las caletas y muelles presentes en la zona. Al revisar la tabla de compatibilidad generada en base a información bibliográfica se puede apreciar que la poca compatibilidad con la pesca demersal se puede deber a la acción extractiva que produce esta actividad, mientras que en el caso de los muelles puede deberse a la contaminación de las aguas adyacentes que produciría una disminución de la abundancia y calidad de los bancos naturales, caso similar a la alta incompatibilidad presente con las descargas de RILES.

La pesca artesanal (betónica y demersal) por su parte presenta una baja compatibilidad con los puertos y los cultivos. En el caso de los puertos, no existen argumentos bibliográficos que indiquen las causas de conflicto entre ambas actividades. En los cultivos la falta de compatibilidad se puede deber a la disminución de los espacios aptos para realizar su actividad o al estar ubicadas las concesiones bajo bancos naturales explotables, además existen conflictos locales documentado como es el uso del muelle para la realización de actividades como pesca artesanal, turismo y acuicultura que impedirían un libre accionar o produce conflicto especialmente con el uso realizado por los centros de cultivos de la zona. La descarga de RILES produce efectos sobre la disminución de la abundancia de recursos marinos.

En el caso de los puertos se aprecia poca compatibilidad con la pesca bentónica y con el ecoturismo aún cuando la información bibliográfica no presenta

incompatibilidades entre estas actividades, incluso la información bibliográfica existente refleja que los puertos producen beneficios tanto para el turismo como para la pesca artesanal puesto que presta servicios de carga y descarga tanto de pasajeros como de mercadería. En el caso de los RILE ambas actividades presentan una neutra compatibilidad.

Los cultivos de bivalvos se aprecia que estos poseen poca compatibilidad con la pesca demersal producto de la disminución de espacios aptos, además de una incompatibilidad con la eliminación de desechos RILES. En cambio el cultivo de algas realizado por los pescadores artesanales de la zona presenta poca compatibilidad con la pesca bentónica, demersal, puertos y cultivos de peces. En el caso de la pesca se puede deber por la disminución de espacios, mientras que con los cultivos y puerto debido a la contaminación producida y por consecuencia a una disminución en la calidad de las aguas.

En general el turismo (en sus tres actividades analizadas) se aprecia una compatibilidad con el resto de las actividades, siendo en el caso del agroturismo mucho más positivas con respecto a otras actividades. La alta compatibilidad del agroturismo con las AMERB se puede deber a que existe un propósito similar en ambas actividades y que además el agroturismo necesita la presencia de otras actividades costeras a baja escala, de manera de ofrecer visitas a los diferentes turistas en las zonas. (Leiva, 1997)

El turismo urbano, es una actividad que necesita una diversidad de actividades por lo que es esperable una alta compatibilidad con el resto de las actividades. Sin embargo y dada la información bibliográfica obtenida se esperaría la existencia de conflictos entre el turismo y las AMERB de la zona, aunque existen aspectos geográficos, de distancias donde se realizan estas actividades que explicaría la ausencia de conflictos. Nuevamente estas actividades presentan escasa compatibilidad con el uso de la costa para el desecho de RILES

En el caso de los RILES no existe una documentación bibliográfica que determine la existencia de incompatibilidad con el resto de las actividades.

Tabla 21: Compatibilidad de actividades ubicada en la Bahía de Tongoy y Guanaquero

	Área de manejo	Pesca bentónica	Pesca demersal	Puertos, muelles y caletas	Cultivo peces	Cultivo bivalvos	Cultivo algas	Ecoturismo	Agroturismo	Turismo convencional	Descarga de residuos RILES
Área de manejo	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Pesca bentónica	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Pesca demersal	0	0	1	-1	0	0	-1	0	0	0	0
Puertos, muelles y caletas	0	0	0	1	0	0	0	-1	0	2	0
Cultivo peces	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Cultivo bivalvos	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Cultivo algas	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Ecoturismo	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0
Agroturismo	2	0	0	1	1	1	2	2	1	0	0
Turismo convencional	0	0	1	1	1	1	0	2	2	1	0
Descarga de residuos RILES	-2	-2	-2	0	-1	-1	-2	-2	-2	-2	0

Fuente: Elaborado en base a encuesta a expertos

4.2.2 Zona del Seno de Reloncaví

Al analizar el grado de compatibilidad presentado entre las actividades en base a la opinión otorgada por los diferentes expertos sobre la zona de estudio, se pudo generar la tabla de compatibilidades (Tabla 22), donde se aprecia que la mayoría de las actividades poseen un grado de compatibilidad al desarrollarse con otras actividades.

En el caso de las AMERB se aprecia nuevamente la existencia de poca compatibilidad con las actividades portuarias, posiblemente causado por la contaminación de las aguas adyacente. En comparación con la Bahía de Tongoy y Guanaquero en esta zona existe una mayor compatibilidad entre las actividades turísticas naturales (ecoturismo y agroturismo).

De igual manera que en la Bahía de Tongoy y Guanaquero, la pesca bentónica presenta poca compatibilidad con la actividad portuaria y los cultivos de alga además de la incompatibilidad con la actividad de descarga de desechos RILES.

En cambio la pesca demersal, a las incompatibilidades presente con los puertos y los cultivos de alga, hay que agregar una poca compatibilidad con los cultivos de peces probablemente producto de la disminución de espacios para realizar actividades extractivas.

En el caso de la actividad portuaria se aprecia una poca compatibilidad con varias actividades los cuales en su mayoría no presentan un argumento bibliográfico de las causas. Se puede mencionar que la baja compatibilidad posiblemente se deba a los efectos negativos que tienen los puertos respecto a la disminución de calidad de las aguas. Más aún en esta zona se aprecia una menor compatibilidad de los puertos respecto a los puntos de descarga de RILES, donde no existe un argumento bibliográfico que sustente esta información.

En el caso del cultivo de peces se aprecia una baja compatibilidad con las actividades portuarias y pesca demersal producto de la contaminación de las aguas y por conflictos en la utilización de un espacio respectivamente.

El cultivo de bivalvo presenta una baja compatibilidad con la actividad portuaria probablemente producto a las razones anteriormente mencionadas y además posee una alta compatibilidad con el ecoturismo donde no existe un argumento bibliográfico que indique una razón de una compatibilidad tan alta al respecto. El cultivo de alga presenta una alta incompatibilidad con las actividades portuarias y una baja compatibilidad respecto a las actividades pesqueras. En el caso de la pesca se puede argumentar conflictos por el uso de un espacio, pero en la actividad portuaria no existe información bibliográfica que indique la razón de tan baja compatibilidad entre estas actividades.

Las actividades turísticas se puede apreciar una compatibilidad con la mayoría de las actividades, aún cuando, y basado s en las citas bibliográficas, se debe esperar que actividades como el ecoturismo presenten poca compatibilidad con los cultivos debido que estos rompen los paisajes o con los puertos que producen altas contaminaciones de las aguas costeras. Solo existe incompatibilidad con la actividad de descarga de desechos urbanos e industriales producto a la contaminación de los espacios y a la disminución del valor de los paisajes. Nuevamente los RILES no presentan argumentos bibliográfico que determine la existencia de incompatibilidad con el resto de las actividades.

Tabla 22: Compatibilidad de actividades ubicadas en el Seno de Reloncaví

	Área de manejo	Pesca bentónica	Pesca demersal	Puertos, muelles y caletas	Cultivo peces	Cultivo bivalvos	Cultivo algas	Ecoturismo	Agroturismo	Turismo convencional	Descarga de residuos RILES
Área de manejo	1	0	0	0	1	0	1	2	2	0	0
Pesca bentónica	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesca demersal	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Puertos, muelles y caletas	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
Cultivo peces	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Cultivo bivalvos	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Cultivo algas	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Ecoturismo	2	1	0	0	1	0	2	1	2	0	2
Agroturismo	2	1	0	0	1	0	2	2	1	0	0
Turismo convencional	1	1	0	1	1	0	1	2	2	1	0
Descarga de residuos RILES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaborado en base a encuesta a expertos

DISCUSIÓN

La regularización de las coordenadas geográficas de concesiones y autorizaciones costeras otorgadas constituye un gran avance para el logro adecuado de un ordenamiento costero. El uso de mapas digitales presentan dos complejidades; por un lado la existencia de diferentes sistemas de toma de coordenadas de GPS (Datum WGS -84, locales u otras), generan variaciones entre las coordenadas correctas y las obtenidas provocando una diferencias en las distancias, lo suficiente como para que actividades que deben desarrollarse en el mar, aparezcan en terrenos costeros o sobrepuestos sobre otras concesiones marinas o sobre sectores no aptos, como se puede apreciar en las concesiones de acuicultura, AMERB y caletas de pescadores ubicadas en los mapas (Figura 2 y 6). Una segunda dificultad emana de la delimitación y asignación de las áreas concesionadas que han sido fijadas conforme la cartografía antigua (el 70% con una data de más de 50 años desde su primera edición) y proveniente de diferentes instituciones (cartas SHOAS e IGM principalmente). Esto dificulta la apreciación de las áreas correctamente, produciendo superposiciones entre las áreas de cultivo solicitadas, con otros usos o ubicándose en espacios donde no es posible su desarrollo, produciendo grandes diferencias entre la realidad y lo proyectado en las cartas o mapas, según sea el caso. (Muñoz, 2006)

El porcentaje de concesiones con una correcta georreferenciación es mínimo, situación que quedó plasmada en la base de datos publicada por SUBPESCA durante el año 2005. De esta información se desprende que de las 930 concesiones otorgadas para salmonicultura, sólo un 11% presentó un posicionamiento geográfico adecuado (Datum WGS-84). (Muñoz, 2006)

Sin embargo la SUBPESCA a la fecha ha logrado en la actualidad posicionar de forma debida las concesiones en la zona de la región de los Lagos, donde se observa la mayor concentración de actividades. (Becerra com. per.)

El utilizar zonas geográficas de amplias dimensiones puede generar errores en el diagnostico propuesto, esto debido a que al ser grandes espacios costeros, y

dada a la distribución heterogénea de las actividades a lo largo de este, se aprecian agrupaciones de actividades con características y conflictos propios que van más allá de los que se podrían producir en una zonación de dimensiones razonables en un espacio adecuadamente estudiado. Es así como en el caso de la Bahía de Tongoy y Guanaquero se encuentran dos bahías que poseen un similar número de actividades en una equivalente dimensión productiva, lo que hace más sencillo el estudio en conjunto de estos espacios. En cambio en el Seno de Reloncaví existe a lo largo de su zona costera notorias agrupaciones de actividades influidas principalmente por un grupo disímil de iniciativas productivas como es el caso de la zona Oeste del Seno de Reloncaví, hacia Calbuco (donde predominan los centros de cultivo de salmones y mitílicos); zona ubicada en la ciudad Puerto Montt (donde predominan las actividades portuarias, turismo urbano, Industriales y de afluencia de desechos RILES); mientras que en la zona Este del Seno de Reloncaví, las actividades principales son los cultivos de algas. Además de las disímiles actividades, existen notorias diferencias demográficas, culturales y de intensidad de uso de los espacios costeros que dificultan el análisis de la zona como una sola unidad. Los criterios de límites constituyen aspectos fundamentales en todos los procesos de ordenación y planificación, donde en variadas ocasiones los límites y los tamaños han sido definidos a partir de criterios como características geomorfológicas o límites político-administrativos. Según Barragán (1994) existen dos posturas antagónicas. Por un lado está la “desagregación”, que propone un número considerable de pequeñas áreas. Y por otro la “agregación” que considera un área de mayor tamaño. Existen tres razones de índole ecológica que justifican a la primera alternativa más apropiada como son: a) aceptan un mayor número de especies, b) aseguran la supervivencia de más especies dentro de un grupo competitivo, c) soportan mejor los impactos negativos derivados de un desastre natural o de origen antrópico. (Barragán, 1994)

La caracterización realizada determina la existencia de semejanzas y diferencias entre las actividades. El conocimiento de estas diferencias basadas en las funciones y necesidades geográficas de las actividades, ayuda a clasificar a los espacios y conocer sus potenciales conflictos por el uso del recurso espacio.

La falta de trabajos dirigidos hacia la medición de las características de las diferentes actividades costeras dificulta la obtención de un juicio generalizado y científicamente comprobable, quedando a merced de opiniones de diferentes autores sobre este tema.

La revisión bibliográfica presenta una concentración de estudios sobre el impacto medio ambiental, tecnologías productivas y economía de las actividades dejando de lado la integración de estos temas produciendo visiones parciales sobre la realidad del impacto por cada actividad.

La utilización de encuestas electrónicas a distancia para consultar la opinión a expertos en las áreas de estudio, genera una baja capacidad de respuesta (alrededor de un 14% en ambas zonas) condicionando la veracidad de la información obtenida de las áreas estudiadas. El problema de la distancia y la necesidad de obtener opiniones cuantificables obliga a realizar una encuesta cerrada limitando la opinión de los expertos. Al consultar a expertos sobre la aplicabilidad de la encuesta, se aprecia a esta como complicada y técnica de responder puesto que pocos de los encuestados se familiarizan con la metodología planteada produciendo un rechazo y una mayor probabilidad a desistir en contestarla. Sin embargo de las opiniones recibidas se obtuvo una valiosa información que refleja coherencias entre las opiniones de cada experto por área.

La encuesta realizada presenta dos dificultades por un lado está su aplicabilidad, evidenciada en la baja capacidad de respuesta que esta tuvo, y por otro el entendimiento sobre el como se debe responder ésta. Si bien es conocido la baja capacidad de respuesta que se obtienen al aplicar una encuesta por correo (Tresierra, 2000) es el entendimiento de ésta lo que produce las principales dificultades a tener presente.

De la matriz de impacto consultada sobre las actividades y usos, se pudo obtener que a pesar de la existencia de impactos negativos (especialmente ambientales y sobre la visión escénica de los espacios costeros), los efectos positivos obtenido de las actividades costeras consultadas (generación de empleo, niveles de

productividad, tecnificación de mano de obra) permiten obtener una opinión global positiva del desarrollo de las actividades costeras, con la excepción del uso de las zonas marinas y costeras, como receptores de desechos industriales y eliminación de desechos RILES.

Al consultar sobre la prioridad entre los diferentes ámbitos, existe igual opinión en ambas zonas pero con desigual importancia. Esto deriva en una valoración distinta de ambas zonas de estudio. Existen dos razones que pueden explicar estas diferencias. Por un lado la metodología de Saaty (1980) puede producir inconsistencias al momento de valorar o priorizar las actividades de forma pareadas, situación que condiciona la importancia de cada actividad. Otra razón que es influyente, son las características dispares de ambas zonas de estudio puesto que los espacios estudiados en ambas zonas, presentan diferentes dimensiones y características geográficas, escalas de producción, características económicas y culturales y niveles poblacionales desiguales.

De la compatibilidad entre las actividades costeras se aprecia que ésta varía levemente entre las zonas de estudios. La importancia de esto último radica en parte en como se comprenden los espacios de estudio por parte de los expertos, demostrando que, a pesar que las actividades son similares, el medio en cuál se encuentran (ambientes, culturas, economías, características oceanográficas) influyen sobre la percepción de compatibilidad existente entre estas actividades. Esto se plantea en Castro y Morales (2006) quienes añaden que “mucho de los conflictos surgidos nacen de la falta de un equilibrio entre las capacidades del espacio terrestre y marítimo para acoger dos o más usos o actividades, de los intereses de los propios habitantes del litoral. Los distintos enfoques, perspectiva, intereses y posibilidades de administración hacen difícil la tarea de coordinación en la aplicación de normativas vigentes, sino incluso las de concreción de objetivos, criterios, estrategias, medidas de intervención, medios técnicos y de recurso financiero”.

Además, al comparar la información entregada por los expertos y la obtenida de la revisión bibliográfica, se aprecia que en la mayoría de los casos donde se producen incompatibilidades existe una justificación (bibliográfica) sobre las

posibles causas. Sin embargo en el caso de los RILES se aprecia un mal uso de esta herramienta por parte de los expertos, debido a que estos indican que los RILES son afectados por la realización de las otras actividades, situación no documentada y discutible. Nuevamente se percibe una falta de entendimiento del funcionamiento de la encuesta realizada.

En relación con la ordenación de la zona costera, se deben considerar criterios de carácter general, que sean coincidentes en una gran medida con algunas de las necesidades básicas y de los grandes objetivos de cualquier espacio. Hacer compatible los distintos intereses sociales y económicos que confluyen en el litoral teniendo presente criterios integradores, como la conveniencia de seguir las recomendaciones de carácter internacional al respecto. (Castro, 2006)

Por esta razón, aspectos como contaminación de áreas, extracción de productos marinos desde bancos naturales, la existencia de infraestructura portuaria como muelles, etc., no impide totalmente el desarrollo adecuado y compatible de las actividades en un área, caso de la Bahía de Tongoy. (Vidal com. per.) Entonces, el principal problema del desarrollo y compatibilidad de las actividades costeras no radica en las distintas metodologías posibles de seleccionar para determinar y proyectar el desarrollo de los espacios, sino más bien en la disposición de los diferentes sectores interesados en un área (comunidades y propietarios, privados e instituciones públicas) en establecer de manera conjunta, las áreas óptimas de operación para cada actividad, que resulten aceptables. Esto con el propósito de garantizar a cada interesado en un espacio que cumpla con los requerimientos para el desarrollo de su actividad. (Vidal com. per.)

La necesidad de planificar un espacio litoral surge de manera de permitir su desarrollo sustentable en el tiempo. En este sentido, en Chile ya se han dado los primeros lineamientos sobre como ordenar y planificar los espacios litorales. A través de la Política Nacional de Uso del Borde Costero se pretende dar un ordenamiento territorial acorde con la realidad del país, permitiendo su explotación racional e inteligente en beneficio de las generaciones futuras. Al respecto, se señala la proposición de una zonificación de los espacios

considerando los lineamientos básicos contenidos en la zonificación preliminar elaborada por el Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina. (CRUB Coquimbo, 2005 y Arena, 2005)

Según el reglamento interno del funcionamiento de la comisión de uso de borde costero, señala en su título III, los contenidos y modo de operar para lograr la zonificación del borde costero. En el artículo 14 se propone que para lograr la zonificación de un área se deben considerar los siguientes contenidos:

- Zonificación propuesta y cartografía asociada, entendiendo por zonificación propuesta al área en cual se realiza la evaluación.
- Análisis de compatibilidad territorial.
- Metodología de distribución espacial de las vocaciones de uso identificadas, su descripción y resultados. (Matriz de compatibilidad, definición de usos preferentes y exclusivos, definición de criterios de compatibilidad para las áreas de uso preferente, minutas de deslindes respectivos).
- Metodología de participación ciudadana, descripción del proceso de convocatoria, instancias de decisión territorial, solución de conflictos, niveles de representatividad alcanzados, gravitación de sus resultados en la propuesta final, acuerdos de aplicación diferida (Documentación de respaldo del proceso, actas de acuerdo y votación)

La zonificación costera sugerida presenta similitudes con la metodología propuesta por Barragán (1994) en su esquema tri-tripartito ya antes visto. En planes pilotos realizados a nivel nacional (región de Coquimbo) basan la zonificación de los espacios costeros en la generación de un Equipo Inter Institucional (EII) que represente la totalidad de las instituciones que tengan interés por un área determinada.

Sin embargo la realización de planes pilotos de zonificación en la región de Coquimbo, se desprenden una serie de problemas como lo son la coordinación de los EII, la dificultad para generalizar una opinión común respecto al uso y desarrollo de los espacios, bajo o desigual nivel de cooperación, compromiso y participación entre los diferentes integrante de los EII, escasa participación de los

miembros titulares de la Comisión Regional de Uso Borde Costero (CRUB) (participación de un 5%), falta de una normativa y, la escasa participación de la sociedad civil y las universidades.(Arena, 2005).

Además los objetivos no sólo deben representar una o dos líneas estratégicas respecto de cómo la región ve el futuro de su borde costero, sino además, su logro debería ser cuantificable de manera de facilitar el monitoreo de la zonificación y su adecuación en el tiempo. (Ureta, 1997 y Arena, 2005)

Los análisis cuantitativo son de importancia para respaldar los conocimientos tanto de las actividades como del área, debido a la generación de modelos cuantitativos dinámicos, integrales y ecosistémicos que han permitido modelar el crecimiento de un sector y delimitar las cantidades óptimas de producción, necesarias para no sobredimensionar las actividades en el espacio. (Ureta, 1997)

El conocimiento y la valoración de los diferentes problemas, necesidades e intereses que presentan el espacio físico (ecosistemas), las actividades productivas y la comunidad permite realizar un diagnostico concreto sobre la realidad del espacio costero produciendo un desarrollo sustentable.

Es necesario considerar que los ámbitos medio ambientales, económicos, tecnológicos y sociales son sistemas dinámicos, lo que obliga a mantener una constante revisión de las necesidades y tendencias de estos. Por lo tanto, cualquier tipo de ordenación debe ser lo suficientemente flexible para producir los re-ordenamientos y las adaptaciones necesarias al desarrollo demográfico, al crecimiento productivo y a los nuevos usos del espacio que se pueden producir a futuro.

CONCLUSIONES

Las actividades se distribuyen heterogéneamente por las zonas de estudios produciendo sub zonas donde se concentran algunas actividades y donde una de estas presenta mayor importancia (en empleo, nivel de producción, cantidad) que las otras.

Respecto al método de recolección de datos geográficos, se sugiere la generación de protocolos de carácter nacional que permitan estandarizar la toma de estos de manera de tener mapas representativos del uso de espacio.

La caracterización de actividades permite conocer los factores potenciales de conflicto. Sin embargo existe un conocimiento parcial (social, productivo, técnico, medio ambiental) y no integrado, dificultando la comprensión y real dimensión de los potenciales conflictos.

Al medir los impactos se aprecia pequeñas diferencias entre ambas zonas de estudio, principalmente en la importancia otorgada a los ámbitos de estudios. (socioeconómico, medio ambiental y cultural)

A pesar de los efectos negativos generados por las actividades, (sobre el medio ambiente, socioeconómico y cultural) existe una opinión positiva entre los diferentes expertos al desarrollo de las actividades en zonas costeras, producto a los beneficios que cada actividad producen. (cantidad de empleo y niveles de producción).

A pesar de que existen diferencias en los niveles compatibilidad en ambas zonas de estudios, parte de estas (compatibilidades e incompatibilidades) son reconocida bibliográficamente, sin embargo las diferencias encontradas en las zonas de estudio pueden deberse a conflictos de nivel local.

La medición de la compatibilidad permite determinar diferentes tipos de conflictos producidos en los espacios costeros. Se puede apreciar que existen varias causas que generan la incompatibilidad entre las actividades como son:

- a) Uso de un espacio físico común
- b) Uso de recursos naturales comunes entre dos actividades
- c) Impactos ambientales negativos que afectan al desarrollo de otras actividades.
- d) Diferencias de intereses de uso de un espacio costero dentro de la comunidad (intereses público y privado)

Respecto a la metodología utilizada hay que tener presente que la aplicación de cuestionario a distancia debe presentar modificaciones de manera de hacer más entendible, mejorar sus resultados y la participación de los expertos en responderla. Se sugiere poder realizar las encuestas a expertos de modo personal evitando de este modo la escasa participación obtenida.

El conocimiento de la caracterización y compatibilidad de las actividades del área genera una comprensión suficiente para obtener una representación de lo que sucede, pero insuficiente para zonificar un espacio en cuestión, debido a la falta de integración de conocimiento proveniente de otras disciplinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alfaro, J. 2003. Diagnóstico y evaluación del sector pesquero y acuicultura en la Republica de Chile (1992 – 2002).

Alveal, K. y Anlezano, T.; 2001. Análisis histórico Áreas de Manejo. Sustentabilidad de biodiversidad, un problema actual. Universidad de Concepción., Chile . 600-613 .

Alvial, A. Orellana, J.1996. La zona costera en Chile, Presente y Futuro. Departameto de Recursos Marinos área de Acuicultura y Medio Ambiente. Fundación Chile. 319 pp.

Alvial, M. 1998. Estado de situación y Perspectiva de la Acuicultura en Chile. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Valparaíso. 198 pp

Andrade, C. 2004. Diagnostico de la Acuicultura de pequeña escala en Chile. Proyecto FIP 2004- 26. Sub Secretaria de Pesca. Valparaíso. 105 pp

APOOCH (Asociación Productores de Ostras y Ostiones de Chile), 2003. Acuerdo de Producción Limpia sector cultivador de Ostión del Norte. Tongoy Caldera 8 Agosto 2003. 39 pp.

Arana, P. Guerrero, A., Ahumada, P., Tapia, M. 2001. Normativa Pesquera Chilena. Serie Pesca y Acuicultura, Esc. Ciencias del Mar, UCV, Valparaíso, 444 pp.

Araya, C, 2004. Ordenamiento Territorial con fines Turisticos en lascuencas de los rios Puelmo y Cochazo, Comuna de Cochamo Región de Los Lagos. Pagina[www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2004/araya_c2/sources/araya_c2.pdf.] Revisado 22 de Abri de 2006

Arenas, F. 2005. Contribución para una propuesta de ordenamiento de la Zona Costera. Reflexon y Analisis de Experiencias Pilotos en Ordenamiento Costero en la Región de Coquimbo. Programa Más Región. Santiago. 26 pp.

Bagnara, F. 2001. Plan Estratégico para el desarrollo integral del terminal pesquero de Huasco, región de Atacama. Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero Pesquero. Facultad de Ciencias del mar. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 85 p.

Barragán, J, 1994. Ordenación, planificación y Gestión del Espacio Litoral. Edit. Okios-tau, Barcelona,España.284p.

Bravo, S. 2005. El ferrocarril como elemento detonador de proceso de regeneración urbana. Proyecto de reactivación del borde costero y diseño de la nueva estación de ferrocarriles-Puerto Montt- X Región. Memoria

proyecto de título 2004-2005. Escuela de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile 42 p.

Campos M., Álvarez, M. y Mesa, S. 1999. Estado de la Acuicultura Rural o de Pequeña Escala en Chile. Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca. Valparaíso. 10 pp.

CEPAL, 2005. Evaluaciones del desempeño ambiental Chile. Organización de cooperación y desarrollo económico, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Pagina [[www.](http://www.cepal.org)] Revisado el 24 Agosto del 2006.

Clark, J, 1992. Integrated management of coastal zones. FAO, fish.tech.pap., 327:160 pp.

Clark, J. 1996. Coastal Zone Management Handbook. Lewis Publisher. Florida USA. 668 pp.

CRUB (Comisión Regional de uso de borde costero), 2005. Zonificación de los usos del borde costero-región de Coquimbo. Pagina [www.](http://www.bordecostero.cl/p4_borde/site/arartic/20060412/asocfile/ASOCFILE220060412150304.pdf)
[www.bordecostero.cl/p4_borde/site/arartic/20060412/asocfile/ASOCFILE220060412150304.pdf]. Revisado 22 Abril 2006

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente), 2001. Principales Ecosistema de la VIII Región. [www.](http://www.conama.cl/certificacion/1142/articles-29100_recurso_4.pdf)
(http://www.conama.cl/certificacion/1142/articles-29100_recurso_4.pdf).
Revisado el 12 enero del 2007

Conesa, F. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda Edición. Mundi-Prensa. Madrid. 390 pp

Del Río, P. y Ulloa, D. 2005. Sistema Portuario en Chile. Ministerio de Obras Publicas Portuaria (MOPPT). Dirección de Obras Portuarias. 132 pp

Departamento de pesca artesanal. 2005. Área de manejo de recurso bentónico (AMERB). Pagina [www.](http://www.sernapesca.cl/lib/doc_atributo.php?c=001008005001001)
[www.sernapesca.cl/lib/doc_atributo.php?c=001008005001001]. Revisado 3 de Abril de 2006

Dirven, M y J. Schaerer. 2001. El agroturismo y el turismo rural en Chile: experiencias en las regiones del Maule, Araucanía y Chiloé. 147 p.

Escobar, J. 2001. La contaminación de los ríos y su efecto en la áreas costeras y el mar. División de Recurso Naturales e Infraestructura. CEPAL. 68 p.

Emlifork, C. 2005. Crecimiento explosivo de las ciudades intermedias. Pagina [www.prourbana.cl/noticias_detalle.php?idNoticia=58]. Revisado el 10 de Junio de 2006.

Figuroa, O.; Rozas P. 2005. Conectividad, ámbito de impacto y desarrollo territorial de caso de Chile. Serie de División de Recursos Naturales e Infraestructura. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Pagina . www. XXX/gg/yy. Revisado el 14 Agosto del 2006.

Fishing Parnet, 2005. Estado Situación y Perspectiva de la Industria del Chorito. Consultora Fishing Parnet. 66 pp.

Fundación Chiquihue, 2002. Caracterización microregional de las caletas de pescadores artesanales de la X región. Fondo Nacional del Desarrollo Regional. Puerto Montt. 692 pp.

García, F. 2005. Salmones en Chile: El negocio de comerse el mar. Análisis de los efectos sociales y ambientales de la producción de salmón en Chile bajo la perspectiva de soberanía alimentaria. Colección de Soberanía Alimentaria de Veterinario sin Fronteras. Resumen Ejecutivo. 35 pp.

Gemines, 2000 . Cambio en la estructura turística y de recreación: Nuevas oportunidades de inversión. Consultora Gemines. Pagina [www.gemines.cl]. Revisado el 15 Agosto del 2006

Gonzales, R.; Levy. A. 2006. Centro y Zonas de interés turístico nacional: Antecedentes básicos para una estrategia de ordenamiento territorial. Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR). Chile. 21pp.

Habiterra, 2004. Plan Intercomunal Costero para la Región de Coquimbo. Pagina [www.planregional.cl/portal/sitio/info.asp?Ob=9&Id=88]. Revisado el 8 de Julio de 2006.

IFOP (Instituto de Fomento Pesquero), 2003. Seguimiento a la pesquería demersal. Pagina []. Revisado el 20 Agosto del 2006

Leon, M. 2006. Sinopsis de los impactos y de la Gestión Ambiental en la Salmonicultura Chilena. Informe Técnico de consultoría. WWF Chile. 88 p

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2005. Informe Anual de Turismo 2005. Publicación Anual. Santiago, Chile. 87 pp.

Leiva, V. 1997. Turismo y Gestión Municipal. Asociación Chilena de Municipalidades. 198 p.

Liu, J. Y Taylor, W. 2002. Integrating Landscape Ecology into Natural Resource Management. Cambridge University. United Kingdom. 473 p.

Ministerio de defensa Nacional Subsecretaría Marina, 1994. D.S. 475, política Nacional de Uso de Borde Costero de la Republica. Chile. 45p.

Morales, C y Ponce, F,1997. Parques marinos y reservas marinas en la ley general de pesca y acuicultura. Desafío para su implemento y aplicación. Pagina www. [[www. \[www.uantof.cl/recursos_mar/pdf/vol16/vol16_19.pdf\]](http://www.uantof.cl/recursos_mar/pdf/vol16/vol16_19.pdf)].

Revisado 22 de Abril 2006.

Montoya, M. 2002. Clasificación Caletas Artesanles. Paginas. [www.subpesca.cl/mostrarchivo.asp?id=661]. Revisado el 6 de Junio del 2006.

Muñoz, P. 2004. Estación de Transferencia. Puerto Montt. Facultad Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
Pagina [captura.uchile.cl/dspace/handle/2250/2523]. Revisado 22 de Julio de 2006.

Muñoz, J.L. 2006. Sinopsis de los Impactos y la Gestión Ambiental en la Salmonicultura Chilena. Informe técnico de consultoría. WWF Chile. Valdivia. 86 p.

Novoa J. y Lopez D. 2001. IV Región: El Escenario Geográfico Físico, Capitulo2. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo. Ediciones Universidad de la Serena, Serena. Pág. 13 – 28. [www.biouls.cl/Irojo/Manuscrito/Capitulo%2002%20Escenario%20Geografico.PDF]. Revisado el 15 Junio del 2006.

Patillo, J. 1997.El borde costero, una visión de la Subsecretaría de Marina y perspectiva para áreas marinas protegidas. Pagina. Pagina [www](http://www.uantof.cl/recursos_mar/pdf/vol16/vol16_3.pdf) [www.uantof.cl/recursos_mar/pdf/vol16/vol16_3.pdf] Revisado 13 de marzo 2006

Pavlovic D.2000. Política Nacional Uso Borde Costero a la luz de lo principio derecho internacional. Tesis para optar al grado de licenciado de ciencias sociales y legales. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile. 165 p.

Revista Ecoamerica.2006. Medidas ambientales en los cultivadores del Ostión del Norte. 23 septiembre 2006. Revisado el 23 de Septiembre del 2006
http://www.ecoamerica.cl/main/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=48

Ríos S. 2004. Impacto Ambientales de la Salmonicultura en la Región de los Lagos. Pagina.
Revisado el 25 julio del 2006

Rivera, E; Villalobos, G; Adeath, I; Rosado, F. 2004. El manejo costero en México. Universidad Autónoma de Campeche, México. 654 pp.

Rovina, J. 2006. Informe y Diagnostico de la Basura Marina en Chile. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Chile. 57 pp.

Saaty, T; Vargas, L.. 1991. Prediction, Projection and Forecasting. Kluwer Academic Publisher.Massachusett. USA. 241 pp.

Salgado, R. 2005. Análisis del desarrollo de la salmonicultura Chilena. Proyecto de Título presentado en la Facultad de agronomía e Ingeniería Forestal para

obtener el título de ingeniero agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile. 69 pp

San Martín, G; Pinto A; Montecinos, M.; Gonzáles, A.; Guerra, J. 2003. Taller Área de Manejo: Experiencias y Proyecciones. Unidad de Áreas de Manejo Departamento de Pesquería Subsecretaría de Pesca, Chile. 120 pp.

SERCOTEC (Servicio de cooperación técnica), 2002. Herramienta de Diagnostico Sistémico. Proyecto de Capacitación y Certificación de Consultores. Iquique. 128 pp.

SERNAPESCA (Servicio Nacional de Pesca), 2004. Informe consolidado de Pesca y Acuicultura. Unidad de estudios sectoriales. Valparaíso. 20 pp.

SERNAPESCA (Servicio Nacional de Pesca), 2005. Evaluación técnica y económica del impacto de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos.

Pagina [www.sernapesca.cl/lib/doc_atributo.php?c=001004005001003] Revisado el 28 Julio de 2006.

SERNATUR (Servicio Nacional de Turismo), 2006. Zonas y centros de Interés Turístico Nacional. Antecedentes Básicos para una Estrategia de Ordenamiento Territorial. 22 pp.

SERNATUR (Servicio Nacional Turismo), 2006. Importancia del borde costero para el desarrollo Turístico en Chile.

Pagina www.sernatur.cl. Revisado el 9 de enero de 2007

Snedaker, S and Getter, C. 1985: Coastal Resource Management Guidelines: Reseach Planning Institute. South Carolina, USA ; 1- 205

Sorensen, J; McCreary, S and Hershman, M. 1984. Institutional Arrangements of Magnamente of Coastal Resource: Reseach Planning Institute. South Carolina, USA, 1-78

Tapia, C.; Gonzáles, J.; Wilson, A.; Garrido, J.; Orensanz, J. 2002. Ordenación espacio Temporal de la actividad extractiva artesanal entre la I y IV Regiones. Proyecto FIP 2001-25 IFOP. 200 pp.

Toledo H.; Hernández C.; Rodríguez C.; Bittner V.; Ferreira F.; Orellana F. 2005. Estudio de la contaminación fecal mensual y estacional en la zona costera adyacente al emisario submarino en la bahía de Puerro Montt. Publicaciones Gayana 104-112 p.

Toskano, G. 2005. El proceso del análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores: aplicación en la selección del proveedor para la empresa Gráfica Comercial MyE, S.R.L. Universidad Nacional de San Marco. Facultad de Ciencias Matemáticas, Lima. 88 pp.

Tresierra, A. 2000. Metodología de la investigación científica. (1a. ed.). Universidad de Trujillo. Trujillo. Perú. 165 Pág.

Ureta, M. 1997. Determinación del óptimo nivel de Uso/ Explotación del ecosistema del Manglar en base a la Valoración de las Externalidades. Caso de Estudio: Estuario del Río Chone, Ecuador. Actividad de titulación presentada para optar al título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo. 163 pp.

Vidal , G. 2004. Diagnostico de las Áreas Autorizadas para la Acuicultura en las III y IV Regiones. Fondo de Investigación Pesquera (FIP 2004-30). 118 pp.

Villarroel, E. 2003. Análisis de la Competitividad de la Industria del Salmón en Chile. Proyecto de Título presentado en la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile. 70 Pág.

Rivera, G., Aroca, T. Y Paillamán, A. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Actividad pesquera y de acuicultura en Chile. E. Yáñez. Valparaíso. 329 – 340 p.

Yokota, E. 2006. El cultivo de mejillones en Chile. www.granjamar.cl. Revisado el 20 Septiembre de 2006.

Zambonino, M. 1998. Puertos: aspecto ambientales y de gestión desde una perspectiva interdisciplinar. Universidad de Cádiz. Servicio de Publicaciones. 143 pp.

Referencias electrónica:

Empresa Portuaria Puerto Montt.	www.empromontt.cl
Servicio Nacional de Pesca	www.sernapesca.cl
Instituto Fomento Pesquero	www.ifop.cl
Gobierno regional Coquimbo	www.gorecoquimbo.cl
Gobierno Regional de los lagos	www.goreloslagos.cl
Subsecretaría de Pesca	www.subpesca.cl
Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante	www.directemar.cl
Borde Costero	www.bordecostero.cl
Sub Secretaría marina	www.subsecmar.cl
Servicio Hidrográficos de la Armada	www.shoa.cl
Municipalidad de Puerto Montt	www.puertomonttchile.cl
Diario Llanquihue	www.diariollanquihue.cl
Granja Mar	www.granjamar.cl
Federación de Pescadores Artesanales de Coquimbo	www.fetramar.cl

ANEXOS

Anexo i: Definiciones de espacios costeros:

En un sentido amplio la zona Costera se define como “la tierra que está influenciada por su proximidad del mar y la parte del mar afectada por la cercanía a la tierra”.

La definición de los límites es discutida y depende de los objetivos de los recursos y/o inversiones de manejo que se realicen en la zona costera. Esta zona comprende recursos terrestres y marinos, tanto renovable como no renovable. (Castro, 2006)

Es importante la búsqueda de consenso sobre las definiciones aplicadas a diferentes espacio físicos costeros aplicados, algunas definiciones son:

1. Aguas oceánicas

Es la parte marina más amplia y se relaciona con las 200 millas náuticas de la Zona Económica Exclusiva. También las referencias batimétricas son, la isóbata 200 metros, alrededor de 120 y 370 metros respectivamente. Cuando es posible se asocia a la parte oceánica de la plataforma continental y es considerada un área de vital importancia para ciertos recursos naturales

2. Aguas litorales

Aunque su ancho desde el punto de vista administrativo puede variar desde las 3 millas náuticas contada desde la línea de más baja marea, hasta los 14 metros de profundidad, es usual identificarla con las 12 millas náuticas del Mar Territorial y las Aguas interiores. Es una zona de gran trascendencia para determinados ecosistemas marinos y fases vegetativas de lagunas especies de valor comercial o crucial en la cadena trófica. También para el control de la calidad de las aguas.

3. Espacio intermareal

Es el área de acción de las mareas. Comprende las zonas de manglares, las marismas, los estuarios, etc. En ella están presentes ecosistemas o biotipos de vital importancia. Su amplitud depende de las mareas, de los vientos, de la topografía de la zona., y varía de unos pocos metros hasta algunos kilómetros. Una gran característica es que son de naturaleza pública.

4. Borde litoral

Es el contacto entre la tierra y el mar. Tiene sobre todo un valor georreferencial. Debe ser considerada una línea sobre la que se determinan ciertos límites antes que una zona propiamente dicha. La línea de pleamar se utiliza con frecuencia para su delimitación.

5. Frente litoral

Es una franja relativamente estrecha que corresponde a la parte terrestre entre el borde litoral y las tierras litorales. Juega un papel muy destacado en las limitaciones de la propiedad privada.. Por lo general se le atribuye una distancia arbitraria que frecuentemente aparece en las legislaciones nacionales o textos constitucionales, variando entre los 20 y 200 metros.

6. Tierras litorales

Constituye la parte terrestre litoral por excelencia. Coincide con la amplitud de la que podría denominarse llanuras costeras cuyo límite puede aparecer señalados a partir de sistemas de estructuras falladas, rupturas de pendiente, topografía accidental, llanuras de pie de montes. En varios países la cifra de 5 kilómetro se utiliza para delimitarla. Buena parte de las necesidades humanas se satisfacen en dicha zona.

7. Tierras continentales

Se trata de superficies indeterminadas, relativamente amplia y en la que se desarrollan ciertas actividades que pueden incidir en el litoral. Los veridos urbanos o industriales sin depurar, la contaminación difusa provocada por la utilización de fertilizantes, plaguicidas o fungicida, el arrastre de desechos o de metales pesados proveniente de industrias y minería constituyen buenos ejemplos.

8. Borde Costero litoral

Según la Republica de Chile se entiende como “La franja de territorio que comprende terrenos de playas fiscales situados en el litoral, las playas, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores, y el mar territorial de la república, que se encuentran sujetos al control, fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría Marina”. (D.S N° 476/94).

9. Zona Costera

Es definida como el área comprendida por el Mar Territorial de la República (12 millas) y el territorio Comunal de las comunas costeras de la Región.

10. Terrenos de playa

Franja de terreno de propiedad del fisco hasta los 80 metros de ancho, medidas desde la línea de playa de la costa del litoral y desde la ribera en los ríos y lagos para el efecto de determinar la medida señalada, no se considerarán los rellenos artificiales hechos sobre la playa o fondo del mar, ríos o lagos.

11. Playa de Mar

Extensión de tierra que las olas bañan y desocupan alternativamente hasta donde llegan en las más altas mareas.

12. Línea de playa

Según lo estipulado por el artículo 594 del Código Civil, señala el deslinde superior de la playa según hasta donde llegan las olas en las más altas mareas y, por lo tanto, sobrepasa tierra adentro a la línea de pleamar máxima o línea de más alta marea.

13. Zona de protección Costera

Área de tierra firme de ancho variable, de una extensión mínima de 80 metros medidos desde la línea de la playa, en la que se establece condiciones especiales de suelo, con el objeto de asegurar el ecosistema de la zona costera y de prevenir y controlar su deterioro.

14. Terreno Playa Fiscales

Dentro de los bienes nacionales es posible distinguir entre bienes nacionales de uso público y bienes fiscales o del Estado, los cuales constituyen el dominio privado del Estado, puesto que le pertenecen como si fuese un particular y su adquisición y goce están sometido a las reglas generales del Código civil., A esta categoría pertenecen los terrenos de playa fiscales. Que tal como señala el D.S N 660 art 1 , 34 “ Faja de terreno de propiedad del Fisco de hasta 80 metros de ancho, medida desde la línea de playa de la playa de la costa del litoral.

Anexo ii: Instructivo encuesta aplicada a expertos

I. Objetivo Encuesta:

El propósito que tiene esta encuesta es poseer información que ayuden a la caracterización de las actividades costeras desarrolladas en el seno de Reloncaví (X región, comuna de Puerto Montt), y en la bahía de Tongoy y Guanaquero (IV Región). Además se busca poder conocer la compatibilidad que poseen las actividades costeras entre ellas.

II. Previo a responder las encuesta:

- Expertos ubicados en la zona Norte (IV Región) favor de contestar la encuesta teniendo presente el área correspondiente a la Bahía de Tongoy y Guanaquero.
- Expertos ubicado en la Zona sur (X Región) favor de contestar la encuesta teniendo presente el área correspondiente al Seno de Reloncaví.
- Si en la zona de estudio no posee la actividad referida, favor de omitir no considerándola.

III. Definiciones

Puerto: Se entenderá a grandes instalaciones físicas de carácter portuario como son astilleros, muelles comerciales, o terminales marítimo con todas sus características.

Pesca Artesanal : Considera la pesca de peces (de fondo o media agua) y recolección realizada en el espacio otorgado para el desarrollo de la pesca artesanal.

Cultivo de Peces: considere la actividad de cultivo de peces que se realiza en la zona de estudio.

Cultivo de Bivalvos: Considere la(s) especie(s) bivalvo cultivada en la zona de estudio.

Cultivo de Algas: Considere especie(s) cultivada(s) en cada zona de estudio.

Áreas de Manejo: Espacio otorgado a pescadores artesanales para la explotación de recursos bentónicos.

Desechos RILES: Entiéndase principalmente a los desechos líquidos Urbanos e Industriales que dan al mar por medio de ductos de desagüe establecidos.

Ecoturismo: Actividad que tiende a la mantención y uso de paisajes natural (excursiones, avistamiento de aves, camping y caminatas)

Agroturismo: Turismo de baja escala realizado por pescadores artesanales

Turismo Urbano: Actividad que produce una masiva afluencia de turistas. Uso de recursos naturales en actividades recreativas, ocio y deportivas.

Magnitud: Valoración de la alteración potencial del impacto. Se refiere a la intensidad, a la dimensión del impacto en sí.

Importancia: Valor que da el peso relativo del impacto. Se refiere a la relevancia del impacto sobre la calidad del medio.

Efecto: Cambio inducido o realizado por el hombre. Son variables características y condiciones presentadas por cada acción en este caso

Impacto: Consecuencia perjudicial o benéfica del efecto

Compatibilidad: Son aquellos usos o actividades que pueden operar en un espacio físico común, sin producir impactos que impidan su normal funcionamiento.

IV. DE LA MATRIZ

Bajo cada uso o actividad, trazar una barra diagonal en la intersección con cada termino lateral de la matriz en caso que exista impacto.

Una vez completa la matriz, en la esquina superior izquierda de cada cuadro con barra, calificar de 1 a 5 la MAGNITUD del impacto (5 es el máximo y 1 el mínimo). Delante de cada clasificación poner + o – si el impacto es beneficioso o perjudicial.

En la esquina inferior derecha de cada cuadrado calificar de 1 a 5 la IMPORTANCIA posible del impacto. Nuevamente 5 representa la máxima importancia y 1 la mínima.

Ejemplo: Llenado matriz

	Actividad. 1	Actividad 3	Actividad. 2
Efecto 1		2 5	- 3 5
Efecto 2		- 4 3	

La tabla ilustrada a continuación contiene información de las zonas de estudio. Dada la falta de fuentes directas sobre el desempeño de las actividades desarrolladas en ambas zonas, parte de la información a sido estimada a partir de información secundaria (* indica la información estimada). Por esta razón la información puede tener un sesgo de error que no represente la realidad de la zona estudiada. **En este sentido utilice esta información como una guía en el caso que sea necesario.**

Tabla con valores guías

Puerto Montt

	AMERB	Puerto	Pesca Artesanal	Turismo	Agroturismo Ecoturismo	Cultivo Peces	Cultivo Bivalvo	Cultivo Algas	RILES
Valor * Producto Total actividad	0.4 Mill US\$	100 Mill. US\$	7.5 Mil US\$	9 - 15 Mill US\$	> 0.5 Mill US\$	1000 Mill. US\$	25 Mill US\$	34 Mill. US\$	
Empleo *	> 150	> 2000	2200	n.d	> 400	7000	3500	1500	
Nitrogeno						9.5 kg. por 1 ton alimento			
Fósforo						78 kilo por 1 ton. alimento			
Aporte Mat. Orgánica. (M.O)		M.O en puerto es 10 veces mayor que en espacio costeros				70% de alimento entregado queda en el medio	El 0.0219% del alimento digerido vuelve como pseudo heces		150 - 300 L/ día por persona (55 Mill l/día)
Salud			Sin afiliación AFP				Marea Rojas, Vibrion parahemolitico		Gastritis, daño a la piel

Tongoy y Guanaquero

	AMERB	Puerto	Pesca Artesanal	Turismo	Agroturismo Ecoturismo	Cultivo Peces	Cultivo Bivalvo	Cultivo Algas	RILES
Valor * Producto Total actividad	1.6 Mill US\$		2 Mmill US\$	8 Mill US\$		2.2 Mill. US\$	2.6 Mill US\$		
Empleo *	272		> 700	n.d	n.d	> 100	> 500		
Aporte Mat. Organica.						70% de alimento entregado queda en el medio	El 0.0219% del alimento digerido vuelve como pseudo heces		150 - 300 L/ día por persona (0.95 Mill. L/ día)
Salud			Sin afiliación AFP				Marea Rojas, Vibrion parahemolitico		Gastritis, daño a la piel

V. DE LA TABLA DE COMPATIBILIDADES

Llene la tabla como se indica en el siguiente el ejemplo

- | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Puerto | 2. Pesca Bentónica | 3. Pesca Demersal |
| 4. Cultivo de Peces | 5. Cultivo de Bivalvos | 6. Cultivo de Algas |
| 7. Áreas de Manejo | 8. Desechos RILES | 9. Ecoturismo |
| 10. Turismo urbano | 11. Agroturismo | |

	Compatible	Mediana compatibilidad	Neutra	Poca compatibilidad	Incompatible
Puerto	10 - 3	8		2 - 11 - 7	4 - 5 - 6 - 9

Anexo iv: Coordenadas geográficas utilizadas

1) Bahía de Tongoy y Guanaquero

	CALETAS	Latitud S	Longitud W	
	Guanaquero,	30,1667	71,4167	FETAMAR
	Aldea	30,3000	71,5500	FETAMAR
	Tongoy	30,2667	71,5833	FETAMAR
	AMERB			
Puerto Aldea	1	30,2700	71,6141	D.S N°333. Mayo 2003
	1	30,2698	71,6120	D.S N°333. Mayo 2003
	1	30,2806	71,6006	D.S N°333. Mayo 2003
	1	30,2953	71,5975	D.S N°333. Mayo 2003
	1	30,2963	71,6071	D.S N°333. Mayo 2003
Puerto Aldea sector B	2	30,3031	71,5728	D.S N°333. Mayo 2003
	2	30,2938	71,5728	D.S N°333. Mayo 2003
	2	30,2938	71,5966	D.S N°333. Mayo 2003
	2	30,2948	71,5966	D.S N°333. Mayo 2003
	2	30,3023	71,5966	D.S N°333. Mayo 2003
	AAA			
Bahía Guanaquero	3	30,1967	71,4673	D.S. N°459. Abril 2003
	3	30,1483	71,4673	D.S. N°459. Abril 2003
	3	30,1483	71,4427	D.S. N°459. Abril 2003
	3	30,1956	71,4282	D.S. N°459. Abril 2003
Bahía Barnes	4	30,2479	71,4996	D.S. N°459. Abril 2003
	4	30,2323	71,4895	D.S. N°459. Abril 2003
	4	30,2200	71,5088	D.S. N°459. Abril 2003
	4	30,1500	71,4683	D.S. N°459. Abril 2003
	4	30,1500	71,4667	D.S. N°459. Abril 2003
	4	30,1961	71,4667	D.S. N°459. Abril 2003
Este Tongoy	5	30,2557	71,4980	D.S. N°459. Abril 2003
	5	30,2582	71,4977	D.S. N°459. Abril 2003
	5	30,2582	71,4966	D.S. N°459. Abril 2003
	5	30,2600	71,4958	D.S. N°459. Abril 2003
	5	30,2602	71,4992	D.S. N°459. Abril 2003
	5	30,2557	71,4985	D.S. N°459. Abril 2003
Bahía Tongoy	6	30,3013	71,5667	D.S. N°459. Abril 2003
	6	30,2667	71,5667	D.S. N°459. Abril 2003
	6	30,2392	71,5328	D.S. N°459. Abril 2003
	6	30,2669	71,5031	D.S. N°459. Abril 2003
	6	30,2808	71,5175	D.S. N°459. Abril 2003
	6	30,2874	71,5333	D.S. N°459. Abril 2003
	6	30,2948	71,5333	D.S. N°459. Abril 2003
Península de Tongoy	7	30,2554	71,4994	D.S. N°459. Abril 2003
	7	30,2554	71,4993	D.S. N°459. Abril 2003
	7	30,2557	71,4994	D.S. N°459. Abril 2003
	7	30,2557	71,4993	D.S. N°459. Abril 2003

2) Seno de Reloncavi

CALETAS	Latitud S	Longitud W	Fuente
Bahía Huelmo	41,6651111	73,0666389	Fundación Chiquihue
Bahía de Ilque	41,6207222	73,0831944	Fundación Chiquihue
El Estero	41,5819444	73,0042778	Fundación Chiquihue
Surgidero	41,5727222	73,0173611	Fundación Chiquihue
Pueldon	41,5536944	72,9878889	Fundación Chiquihue
Chiquihue	41,4984722	72,98725	Fundación Chiquihue
Anahuac	41,4859167	72,9770389	Fundación Chiquihue
Angelmo	41,4869167	72,96375	Fundación Chiquihue
Tenglo	41,4840278	72,9532778	Fundación Chiquihue
Pichipelluco	41,4756111	72,9208889	Fundación Chiquihue
Cohihuín	41,5063889	72,8565833	Fundación Chiquihue
Piedra Azul	41,5077778	72,7955833	Fundación Chiquihue
Quillaípe	41,5253611	72,7645833	Fundación Chiquihue
Lenca	41,6057222	72,6904444	Fundación Chiquihue
Chaica	41,6310556	72,6661944	Fundación Chiquihue
La Arena	41,6924722	72,6416944	Fundación Chiquihue
Gutierrez	41,6721389	72,6550667	Fundación Chiquihue

RILES	41,4764083	72,9276611	Toledo, 2005
RILES	41,4754389	72,9278583	Toledo, 2005
RILES	41,0431667	72,9421667	Toledo, 2005

	AAA			
Chiquihue a Capacho	1	41,5104111	73,0199972	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5239139	73,0195861	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5335111	73,0313667	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5483944	73,0228306	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5428833	72,9567167	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5778722	72,96075	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5643389	73,0174444	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5687083	73,0234694	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5685861	73,0162778	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,5847306	72,9664917	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,65	73,0252778	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,65	73,0530556	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,65	73,0579722	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,65	73,0595	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,6178917	73,0861389	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,6175306	73,0646556	D.S. Nº 208. Junio 2005
	1	41,6138306	73,0638417	D.S. Nº 208. Junio 2005
1	41,5636056	73,0473722	D.S. Nº 208. Junio 2005	
1	41,5706683	73,047175	D.S. Nº 208. Junio 2005	
1	41,5703972	73,0318917	D.S. Nº 208. Junio 2005	
1	41,5612167	73,0321694	D.S. Nº 208. Junio 2005	
Bahía Quillaípe	2	41,5856139	72,7127778	D.S. Nº 208. Junio 2005
	2	41,6132889	72,7127778	D.S. Nº 208. Junio 2005
	2	41,4950194	72,9016667	D.S. Nº 208. Junio 2005
	2	41,487025	72,901925	D.S. Nº 208. Junio 2005
Bahía Tenglo	3	41,4928889	72,9521667	D.S. Nº 208. Junio 2005
	3	41,4965278	72,95	D.S. Nº 208. Junio 2005
	3	41,52025	72,9885278	D.S. Nº 208. Junio 2005
	3	41,5162222	72,9898611	D.S. Nº 208. Junio 2005

		AAA		
Isla Guar Pta. Aleta a Pta Canal Grande	4	41,7215278	72,9833333	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7334722	72,9833333	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7323333	72,9469444	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7141667	72,9047222	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7026944	72,9073889	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7009444	72,9010556	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7104722	72,8771944	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,6722778	72,8951667	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,651	72,9764167	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,6648889	72,9759722	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,6943611	72,9575278	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7248611	72,9474167	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7263611	72,9543333	D.S. Nº 208. Junio 2005
	4	41,7243333	72,9543889	D.S. Nº 208. Junio 2005
Rio cantao a Estero Caraute	5	41,8839167	72,8193056	D.S. Nº 208. Junio 2005
	5	41,8816667	72,8371389	D.S. Nº 208. Junio 2005
	5	41,8483056	72,8097222	D.S. Nº 208. Junio 2005
	5	41,8423056	72,8061944	D.S. Nº 208. Junio 2005
	5	41,7791389	72,7127778	D.S. Nº 208. Junio 2005
	5	41,794	72,7127778	D.S. Nº 208. Junio 2005
Isla Queillen	6	41,8954167	72,9086111	D.S. Nº 208. Junio 2005
	6	41,8891389	72,9488611	D.S. Nº 208. Junio 2005
	6	41,8544722	72,9358889	D.S. Nº 208. Junio 2005
	6	41,8620278	72,8867222	D.S. Nº 208. Junio 2005
	6	41,8975833	72,8926944	D.S. Nº 208. Junio 2005
Punta Huran	7	41,9717778	72,8094167	D.S. Nº 208. Junio 2005
	7	41,9291111	72,85325	D.S. Nº 208. Junio 2005

		AMERB		
Puntilla Tenglo	8	41,4989917	72,9539694	D.S Nº 123. Mayo 2004
	8	41,5010778	72,9512139	D.S Nº 123. Mayo 2004
	8	41,5105583	72,9671417	D.S Nº 123. Mayo 2004
	8	41,5080167	72,96895	D.S Nº 123. Mayo 2004
Pta. Metri - Pta Lenca	9	41,5997083	72,7049722	D.S. Nº1682. Enero 2007
	9	41,6012194	72,7053806	D.S. Nº1682. Enero 2007
	9	41,6106194	72,6965222	D.S. Nº1682. Enero 2007
	9	41,6071167	72,6915556	D.S. Nº1682. Enero 2007
Isla Maillen	10	41,5925417	72,9953139	D.S. Nº1682. Enero 2007
	10	41,5987583	72,9963528	D.S. Nº1682. Enero 2007
	10	41,6008111	72,9911278	D.S. Nº1682. Enero 2007
	10	41,5949583	72,99115	D.S. Nº1682. Enero 2007
	10	41,5902139	72,9794667	D.S. Nº1682. Enero 2007