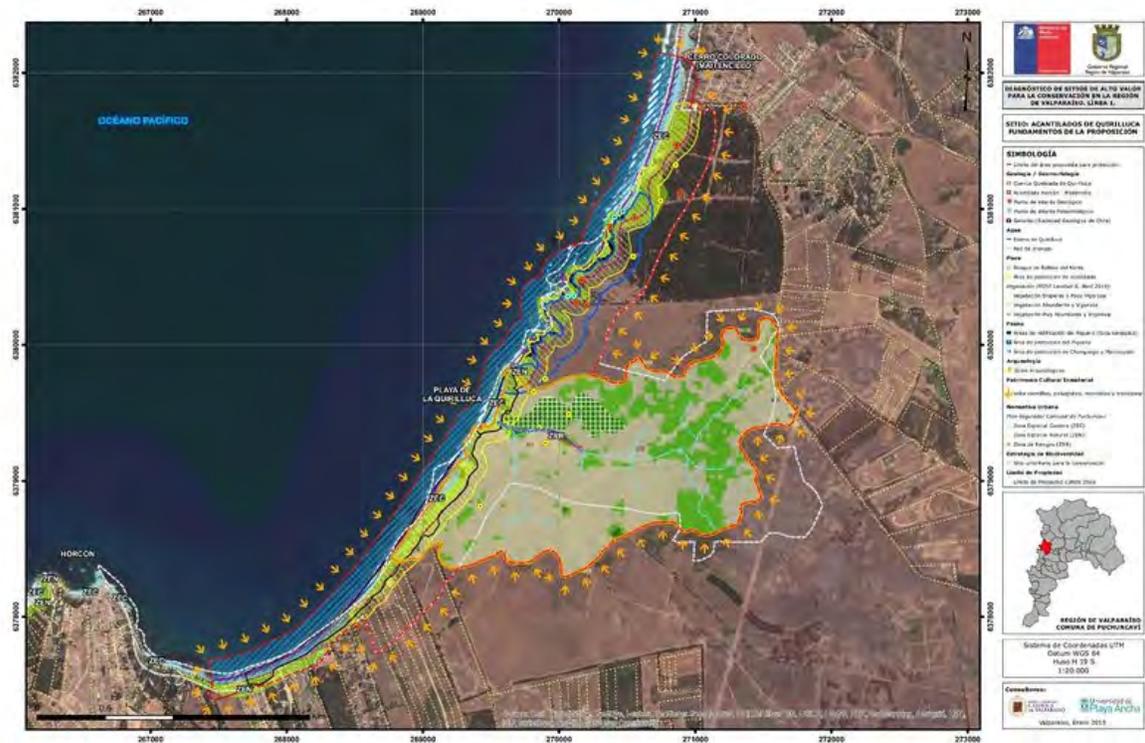


(BIP N°30127132-0)

INFORME FINAL. DIAGNÓSTICO DE SITIOS DE ALTO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO LÍNEA 1

(BIP N°30127132-0)



30/01/2015

PORTAFOLIO DEL SITIO ACANTILADOS DE QUIRILLUCA

VOLUMEN 3: OBJETOS DE CONSERVACIÓN, AMENAZAS Y PROPUESTA

Contenido

V. OBJETOS DE CONSERVACIÓN.....	259
Planificación para la conservación del Sitio Acantilados de Quirilluca	259
Etapas del proceso metodológico	260
Selección de objetos de conservación e integridad ecológica.....	261
Tabla 106. Sitio Acantilados De Quirilluca Objetos De Conservación (Fuente: Elaboración propia).....	262
Tabla 107. Sitio Acantilados De Quirilluca Atributos Ecológicos Claves de los Objetos De Conservación (Elaboración propia).....	265
Tabla 108. Sitio Acantilados De Quirilluca Indicadores de los Atributos Ecológicos Claves para los Objetos De Conservación (Fuente: Elaboración propia).....	270
Tabla 109. Resumen de viabilidad: Acantilados de la Quirilluca (Fuente: Elaboración propia)	276
Monitoreo: Indicadores para Acantilados de la Quirilluca	277
Tabla 110. Evaluación de viabilidad del objeto de conservación: Acantilados de la Quirilluca (Fuente: Elaboración propia).....	278
VI AMENAZAS.....	285
Análisis de las fuentes de presión y amenazas	285
Análisis de las presiones.....	289
Determinación del valor global de la presión sitio de conservación Acantilados de Quirilluca	289
Fuentes de presión.....	290
Determinación del valor global de las fuentes de presión área de conservación Acantilados de Quirilluca	291
Valoración de presiones y fuentes de presión	291
Determinación del valor global de las presiones Sitio: Acantilados de Quirilluca	292
Determinación del valor global de las fuentes de presión Sitio Acantilados de Quirilluca.....	293
Resumen de presiones y fuentes de presión por área de conservación	294
Conclusiones.....	294
VII. PROPUESTA.....	296
VII.1. Criterios para la propuesta de delimitación de Área	296
VII.1.1 Propuesta delimitación Sitio Acantilados de Quirilluca	297
VII.2 Propuesta de figuras de protección para al Área de Conservación.....	303
Introducción	303

Fundamentos de la propuesta	303
Aplicabilidad de las categorías de manejo formuladas por la UICN	308
La Aplicación De Áreas Protegidas En Los Sitios Declarados “De Alto Valor” Para La Conservación.....	321
Acantilados de Quirilluca.....	322
VII.3. Lineamientos estratégicos para el Plan de gestión para el Santuario de la Naturaleza Acantilados de Quirilluca	323
VII.4. Elementos Base para una Mesa de Gobernanza	328
Introducción	328
Elementos Base para una Mesa de Gobernanza: Acantilados De Quirilluca	329
La Gobernanza para la Unión Internacional para la Conservación (UICN)	330
Antecedentes de la gobernanza compartida - gobernanza ambiental participativa.....	331
Calidad de la gobernanza	333
Tipos de gobernanza según Sitios de conservación del estudio	334
Bases para un modelo general de Gobernanza de los Sitios de conservación estudiados.....	335
Mecanismo para permitir una Gestión Multiactores de los Sitios Estudiados.	335
Modelo de Mesa Público-Privada para la Gestión de los Sitios de Conservación	336
Criterios para la Mesa de Gobernanza: Sitio Acantilados de Quirilluca.....	338
Componentes institucionales y organizacionales del mundo público.	338
Financiamiento del mecanismo de Gobernanza.....	341
Anexos	342
VIII Bibliografía	347

V. OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Planificación para la conservación del Sitio Acantilados de Quirilluca

Existen diversas herramientas para analizar, describir y cuantificar el medio ambiente, sus componentes bióticos (presentes y pasados) y abióticos, así como su interrelación con el patrimonio cultural e histórico que empezó a conformar parte del medio ambiente y su paisaje con los primeros asentamientos humanos y sus vestigios arqueológicos. Estas herramientas normalmente están siendo constantemente revisadas y adaptadas a las necesidades y puntos de vista de los diferentes usuarios o actores relevantes presentes en un país, región, territorio o sitio.

La metodología utilizada en el presente informe para la identificación de prioridades de conservación en áreas de importancia para la biodiversidad, en este caso los Sitios de Alto Valor caracterizados en la presente consultoría, está basada en el enfoque de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), metodología diseñada y continuamente revisada por The Nature Conservancy (TNC) y sus socios (Figura 91). Esta metodología tiene como premisas la utilización de la mejor y mayor cantidad de información científica disponible y la incorporación de la comunidad de expertos y actores claves, tanto en la fase de selección de objetos de conservación y atributos ecológicos clave, como en la identificación de amenazas y la posterior elaboración del plan de conservación para los Sitios en cuestión.

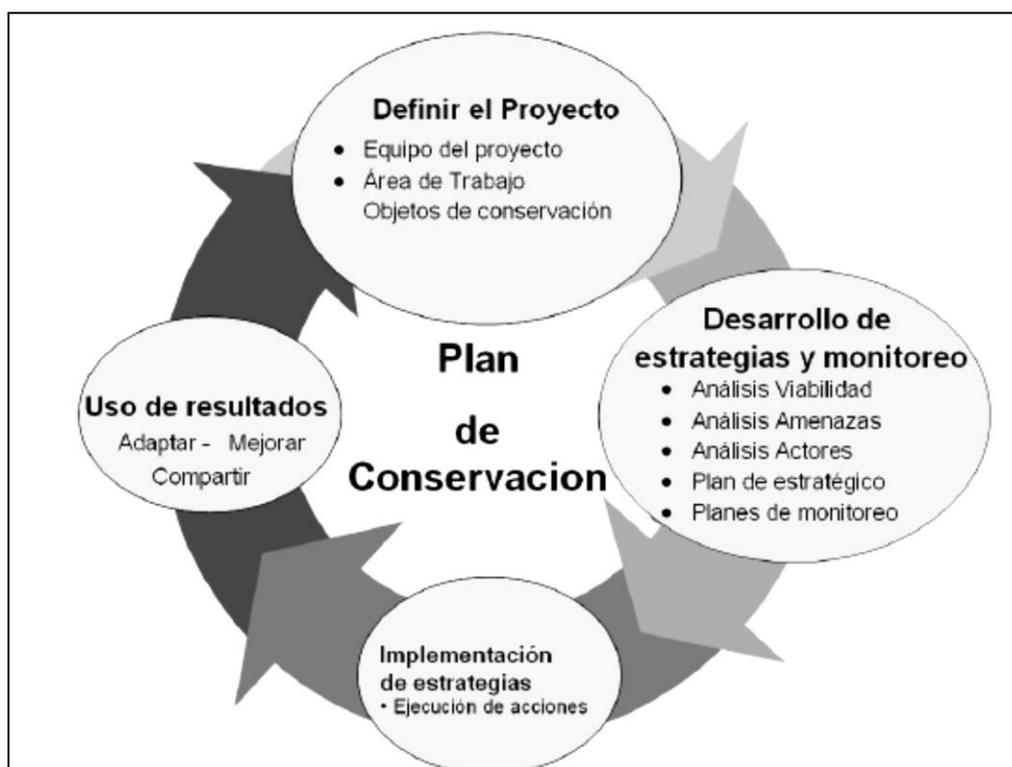


Figura 91. Metodología de Planificación para la conservación de áreas (Fuente: Granizo *et al.* 2006)

Imbach (1997) en Granizo (2006) señala que se debe diseñar un esquema muy flexible y dinámico que permita verificar, con relativa frecuencia, si se avanza en la dirección correcta. El modelo de planificación se

basa en un funcionamiento cíclico de reflexión-acción, en lugar de la linealidad que caracteriza a la planificación tradicional.

Un área o sitio prioritario para la conservación como lo constituye la toda zona central de Chile (Myers *et al.*, 2000) y en específico Sitios de Alto Valor seleccionados dentro de las áreas identificadas a través de la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad de la región de Valparaíso (CONAMA-PNUD, 2005), debiesen reunir un conjunto de elementos de la diversidad biológica, abiótica, cultural, definidos por esta metodología como objetos de conservación. Estos, son los elementos focales que representan y capturan la diversidad de elementos bióticos y abióticos y/o aspectos culturales que queremos conservar (Granizo *et al.*, 2006).

Etapas del proceso metodológico

Recopilación y sistematización de la información bibliográfica disponible.

La identificación de los elementos de conservación, atributos ecológicos clave e indicadores presentes en los Sitios de Alto Valor, requirió de diferentes procesos para sistematización de la información necesaria para llevar a cabo una diagnosis lo más confiable y cercana a la realidad posible. Los antecedentes levantados a través de información secundaria permitieron la selección y priorización de los objetos de conservación, sus atributos ecológicos clave y los indicadores que se utilizaran dentro del/de los Plan(es) de manejo para el monitoreo y evaluación en el tiempo de las áreas que son propuestas a proteger.

La información secundaria recopilada para los cinco Sitios de Alto Valor fue obtenida de diversas fuentes bibliográficas como publicaciones científicas, tesis de grado y post-grado, informes de entidades públicas y privadas, líneas base, entre otras.

Talleres técnicos

Con fechas del 19 de marzo y 17 de Octubre del año 2014 (ver línea de base Gobernanza) se llevaron a cabo los talleres de carácter técnico con actores públicos centrales, regionales y comunales así como representantes de la comunidad científica. Este taller estuvo principalmente orientado a la presentación de los resultados parciales de la consultoría hasta esas fechas y la identificación, discusión y recopilación de observaciones como parte del proceso participativo de levantamiento de información. De esta forma, objetivos estratégicos para lograr la conservación de la biodiversidad, el patrimonio cultural tangible e intangible y otros atributos propios de los Sitios de Alto Valor fueron identificados y sistematizados.

Taller de difusión

Estos talleres fueron llevados a cabo el 27 de marzo de 2014 (ver línea de base Gobernanza) con el fin de crear a un espacio de discusión para identificar, discutir y acordar los objetos de conservación, amenazas y desafíos sobre los cuales se enfocará el análisis orientado a las estrategias de conservación. Los participantes correspondieron a residentes de los propios Sitios de Alto Valor (exceptuando el Sitio Tranques Las Cenizas – La Invernada), quienes constituyen actores relevantes sobre la toma de decisiones y la expresión de voluntades en torno a la conservación. Además estuvieron presentes agrupaciones de personas naturales que han participado en procesos anteriores de levantamiento de información primaria y secundaria, así como la toma de decisiones. El enfoque metodológico utilizado estuvo en concordancia con la planificación para la conservación de áreas (PCA), donde subgrupos de participantes discuten y proponen los principales objetos de conservación para el territorio, así como las amenazas y desafíos para abordar acciones estratégicas. Adicionalmente, estos talleres permitieron identificar las principales amenazas y valorarlas para obtener un ranking de las mismas.

Selección de objetos de conservación e integridad ecológica

De acuerdo con la metodología de planificación para la conservación de áreas (PCA), los objetos de conservación pueden ser de carácter natural o cultural. Los primeros corresponden a ecosistemas, especies, comunidades o procesos ecológicos representativos de la biodiversidad del área donde se quiere implementar un proceso de conservación, mientras que los segundos corresponden a valores culturales que expresan las diversas formas de apropiación del espacio que tuvieron las comunidades humanas que lo poblaron. Estos pueden a su vez materiales o inmateriales, cubriendo toda la gama de expresiones culturales en las áreas. Son elementos que están de acuerdo a la escala espacial a la cual se desarrolla el plan y pueden corresponder a especies amenazadas, especies de alto nivel trófico, endémicas, ecosistemas sub representados, entre otras variables (Granizo *et al.*, 2006).

Cabe hacer presente que en trabajos posteriores al año 2006 se ha adaptado la terminología sobre objetos de conservación, cambiándola al concepto de Elementos de Conservación, término que se usa actualmente (Chinchilla *et al.*, 2010).

Los objetos de conservación fueron seleccionados en base a la información levantada en los talleres antes descritos así como la información científica disponible y el criterio experto de los profesionales participantes de esta consultoría. Además, se sostuvieron reuniones personales con diferentes expertos y organizaciones, entre ellos The Nature Conservancy mismo, para perfeccionar la selección. Una vez identificados los objetos de conservación, se realizó un análisis orientado a determinar la viabilidad de los objetos e integridad ecológica del área. Este análisis precisa la identificación de atributos ecológicos clave (AEC) específicos para cada objeto e indicadores específicos para cada uno de ellos.

Los atributos ecológicos clave con frecuencia se agrupan en cuatro tipos: tamaño, condición, contexto paisajístico y contenido conceptual. Este último en referencia a los objetos de conservación culturales tangibles e intangibles (Granizo *et al.*, 2006).

A continuación se presentan para cada sitio mediante tablas (Tabla 106 a la Tabla 108): los objetos de conservación, tipo de objeto de conservación identificado, las relaciones entre los objetos de conservación, la fundamentación de esta relación, los atributos ecológicos clave por cada objeto de conservación para cada sitio, la categoría de los atributos ecológicos clave, una justificación de cada atributo seleccionado y finalmente un indicador para atributo con su correspondiente fundamentación.

Esta información fue ordenada para su presentación a través de tres matrices por cada sitio (exceptuando el Sitio Tranques Las Cenizas – La Invernada donde se presenta una matriz provisionalmente).

Tabla 106. Sitio Acantilados De Quirilluca Objetos De Conservación (Fuente: Elaboración propia).

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Tipo de OC	Objeto(s) de Conservación asociado(s)	Fundamentación de la relación entre Objetos de Conservación
Cuenca de la Quebrada de Quirilluca	Sistema ecológico	a.- Bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado b.- Sitios arqueológicos c.- Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional	a.- Los OC asociados se encuentran integrados entre sí. b.- Los OC asociados forman parte de la cuenca. c.- Los OC contribuyen a la valoración por parte de la población.
Acantilados	Sistema ecológico	a.- Nidificación piquero común (<i>S. variegata</i>) b.- Flora del acantilado c.- Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional d.- Sitios arqueológicos e.- Estratos fosilíferos	a.- La nidificación de <i>S. variegata</i> depende de la integridad estructural del Acantilado. b.- La vegetación del acantilado actúa como estabilizador del sustrato c.- Expresión de valores culturales, científicos y espirituales asociados al OC y sus OCs asociados. d.- Los sitios arqueológicos señalados como OC se encuentran a menos de 100 m del Acantilado por lo cual de la integridad del Acantilados (retroceso hacia el interior) depende la integridad de los sitios arqueológicos. e.- Los acantilados son una expresión visible de la formación geológica Horcón.
Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común)	Especies: Aves	a.- Acantilados b.- Flora del acantilado	a.- Hábitat con características específicas (depresiones) que permiten la nidificación de la especie (Prado, 2006). b.- Utilizada en la construcción de nidos (Prado, 2006).

		(construcción nidos) c.- Estrato fosilífero (guijarros, sedimentos clastos para construcción de nidos)	c.- Guijarros y piedrecillas utilizadas en la construcción de nidos (Prado, 2006).
Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado	Sistema ecológico	a.- Cuenca de la Quebrada de Quirilluca b.- Sitios arqueológicos c.- Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional.	a.- La sección inferior de la Cuenca de la Quebrada de Quirilluca es componente ecológico del objeto de conservación al constituir el soporte de sustrato y humedad (Audesirk <i>et al.</i> , 2004) b.- Los sitios arqueológicos están asociados directamente a los ecosistemas bosque de Belloto y matorral asociado por lo que la preservación del OC permite resguardar la cubierta vegetal que protege también a los sitios arqueológicos. c.- Los ecosistemas Bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado son componentes de la valoración paisajística y recreativa de las comunidades humanas.
Sitios arqueológicos	Sistema	a.- Cuenca de la quebrada de Quirilluca b.- Ecosistema Bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado c.- Sistema Acantilado-playa	a.- La mantención de la Quebrada significa la integridad del ecosistema asociado directamente a los sitios arqueológicos. b.- La integridad del bosque de bellotos permite la subsistencia de los sitios al protegerse la cubierta vegetal que mantiene la integridad del terreno y previene la erosión. c.- La protección del acantilado evitaría la reducción de la superficie o la destrucción de los sitios arqueológicos cercanos.
Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional	Cultural intangible	Todos	Los OC y atributos ecológicos claves son fundamento del sentido de pertenencia, son almacén de la memoria colectiva y han sido recursos y atractivos para el disfrute del ocio recreativo gratuito desde que se tiene memoria lo que contribuye a fortalecer los objetivos de protección. Además, los OC han contribuido a la valoración de la población a través de sus usos, hábitos y costumbres tradicionales.
Estratos fosilíferos	Sistema	a.- Acantilado.	a.- La mantención de la integridad del Acantilados permite asegurar la integridad del (los) estratos fosilíferos presentes, especialmente en aquellos puntos en donde aflora hacia el perfil del acantilado.

		<p>b.- Flora del acantilado</p> <p>c.- Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional.</p>	<p>b.- Contribuye a estabilizar y mantener la integridad del sustrato.</p> <p>c.- Educativo y científico</p>
Flora del acantilado	Comunidad	<p>a.- Acantilado.</p> <p>b.- Estratos fosilíferos</p>	<p>a.- El acantilado es componente ecológico del objeto de conservación al constituir el soporte de sustrato y humedad para la mantención de la flora.</p> <p>b.- Los estratos fosilíferos son componente ecológico del objeto de conservación al constituir el soporte de sustrato y humedad para la mantención de la flora.</p>

Tabla 107. Sitio Acantilados De Quirilluca Atributos Ecológicos Claves de los Objetos De Conservación (Elaboración propia).

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Categoría Atributo Ecológico Clave por cada atributo.	Justificación para cada Atributo Ecológico Clave (AEC).
Cuenca de la Quebrada de Quirilluca	1.- Disponibilidad del Agua 2.- Composición florística y cobertura vegetal 3.- Riqueza faunística 4.- Perfil de suelo o sitio edáfico 5.- Valor paisajístico	1.- Condición 2.- Condición 3.- Condición 4.- Condición 5.- Contexto paisajístico	1.- El agua es un componente indispensable para la flora y fauna existente en la parte inferior del a cuenca, como aves y pequeños mamíferos, además del bosque de belloto del norte (Margalef, 1983) 2.- La composición y la cobertura vegetal son indicadores de la condición del ecosistema (Panario <i>et al.</i> , 1988) 3.- La riqueza de especies de fauna silvestre constituye un atributo clave de la relación de interdependencia de la flora y fauna silvestre. La fauna actúa como dispersor de semillas (insectos, aves y mamíferos) y por su parte la flora provee de alimento y hábitat para las diferentes especies de fauna. 4.- Permite detectar tipologías y grados de erosión 5.- La belleza escénica es el factor más importante en la valoración de un paisaje. Los aspectos subjetivos, tales como elementos estéticos, sentimentales, o concepciones culturales, son factores que influyen en las evaluaciones de las estrategias de conservación, en general, y en la evaluación de los recursos en particular (González, 1981 en Muñoz-Pedrerros, 2004)
Acantilados	1.- Integridad del talud 2.- Formación Horcón 3.- Cobertura vegetal 4.- Dimensión de los sitios	1.- Condición 2.- Condición 3.- Condición 4.- Condición	1.- La integridad del talud y sus posibles variaciones permite observar los factores de deterioro que afectan el OC. 2.- Corresponde a un indicador bioestratigráfico paleontológico 3.- Contribuye a estabilizar y mantener la integridad del sustrato 4.- La disminución del área de extensión de los sitios arqueológicos (área de

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Categoría Atributo Ecológico Clave por cada atributo.	Justificación para cada Atributo Ecológico Clave (AEC).
	<p>arqueológicos</p> <p>5.- Zona inter y submareal</p> <p>6.- Valor paisajístico</p>	<p>5.- Condición</p> <p>6.- Contexto paisajístico</p>	<p>influencia) indicarían posible retroceso del acantilado</p> <p>5.- Genera un efecto de amortiguación (barrera natural) del oleaje</p> <p>6.- La belleza escénica es el factor más importante en la valoración de un paisaje. Los aspectos subjetivos, tales como elementos estéticos, sentimentales, o concepciones culturales, son factores que influyen en las evaluaciones de las estrategias de conservación, en general, y en la evaluación de los recursos en particular (González 1981 en Muñoz-Pedrerros, 2004)</p>
Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común)	1.- Tamaño y dinámica poblacional	1.- Tamaño	1.- Permite cuantificar el número de individuos de <i>Sula variegata</i> (piquero común) por cohorte de edad los cuales hacen uso los acantilados de la Quirilluca.
Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado	<p>1.- Composición florística y estructura del bosque del belloto del norte y matorral costero asociado</p> <p>2.- Presencia de renovales de las especies dominantes</p> <p>3.- Disponibilidad de agua en</p>	<p>1.- Condición</p> <p>2.- Condición</p> <p>3.- Condición</p>	<p>1.- La estructura del bosque se refiere a la organización en el espacio de los individuos que componen la comunidad vegetal. La estructura vertical indica el ordenamiento de la vegetación en estratos o doseles y la estructura horizontal se refiere a la ordenación de los individuos en el plano horizontal o superficie del rodal. Esto es característico para cada tipo forestal (Donoso, 1998).</p> <p>2.- Permite predecir la dinámica de regeneración del bosque</p> <p>3.- El agua es un elemento esencial para la mantención de este ecosistema.</p>

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Categoría Atributo Ecológico Clave por cada atributo.	Justificación para cada Atributo Ecológico Clave (AEC).
	<p>el suelo</p> <p>4.- Riqueza de especies de fauna</p> <p>5.- Valor paisajístico</p>	<p>4.- Condición</p> <p>5.- Condición</p>	<p>4.- La riqueza de especies de fauna silvestre constituye un atributo clave de la relación de interdependencia de la flora y fauna silvestre. La fauna actúa como dispersor de semillas (insectos, aves y mamíferos) y por su parte la flora provee de alimento y hábitat para las diferentes especies de fauna.</p> <p>5.- La belleza escénica es el factor más importante en la valoración de un paisaje. Los aspectos subjetivos, tales como elementos estéticos, sentimentales, o concepciones culturales, son factores que influyen en las evaluaciones de las estrategias de conservación, en general, y en la evaluación de los recursos en particular (González 1981 en Muñoz-Pedrerros 2004)</p>
Sitios arqueológicos	<p>1.- Integridad del sitio arqueológico</p> <p>2.- Abundancia de expresiones culturales muebles (rasgos arqueológicos en superficie)</p> <p>3.- Integridad del acantilado</p> <p>4.- Integridad del entorno</p>	<p>1.- Contexto</p> <p>2.- Contexto</p> <p>3.- Condición</p> <p>4.- Condición</p>	<p>1.- Permite medir la degradación del OC a través de la reducción de su superficie de ocupación (Blinford, 1981)</p> <p>2.- Los bienes muebles diagnósticos en superficie permiten identificar la funcionalidad y temporalidad de los OC</p> <p>3.- Los sitios arqueológicos se encuentran a una distancia entre 20 y 80 m del acantilado</p> <p>4.- La degradación y desintegración del entorno del sitio podría afectar la integridad del sitio.</p>

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Categoría Atributo Ecológico Clave por cada atributo.	Justificación para cada Atributo Ecológico Clave (AEC).
Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional.	1.- Playas 2.- Integración del paisaje y accesibilidad al sitio (valor paisajístico) 3.- Memoria, identidad y apego al lugar	1.- Condición 2.- Contexto paisajístico 3.- Contenido conceptual	1.- Objetivo central de la valoración recreativa 2.- Requisito para la valoración, uso y goce del sitio. La belleza escénica es el factor más importante en la valoración de un paisaje. Los aspectos subjetivos, tales como elementos estéticos, sentimentales o concepciones culturales, son factores que influyen en las evaluaciones de las estrategias de conservación, en general y en la evaluación de los recursos en particular (González, 1981 en Muñoz-Pedrerros, 2004) 3.- Representación cultural del significado del lugar en experiencia individual y colectiva
Estratos fosilíferos	1.- Extensión del estrato fosilífero (en m. o km.). 2.- Cantidad de fósiles diagnósticos	1.- Tamaño 2.- Condición	1.- Permite evaluar la disminución o aumento de los espacios de exposición del OC. 2.- Permite evaluar la pérdida de objetos de conservación de menor significación (objetos mueble/piezas/rasgos)

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Categoría Atributo Ecológico Clave por cada atributo.	Justificación para cada Atributo Ecológico Clave (AEC).
Flora del acantilado	1.- Proporción especies autóctonas (endémicas y nativas) en relación con adventicias, presentes en el acantilado	1.- Condición	1.- Las especies endémicas son uno de los criterios fundamentales considerados para la valoración de las comunidades vegetales (Loidi, 2008)

Tabla 108. Sitio Acantilados De Quirilluca Indicadores de los Atributos Ecológicos Claves para los Objetos De Conservación (Fuente: Elaboración propia).

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Indicador para cada Atributo Ecológico Clave AEC.	Justificación para cada Indicador.
Cuenca de la Quebrada de Quirilluca	1a.- y 1b.- Disponibilidad del Agua	1a.- Régimen de Caudales (variabilidad; estacional e inter anuales)	1a.- El caudal es un indicador importante respecto a la capacidad del acuífero para mantener las comunidades del ecosistema, en términos de capacidad de carga del sistema.
		1b.- Calidad del agua* (Recuadro con parámetros)	1b.- La calidad del agua permite evaluar la condición del acuífero e, indirectamente, la flora y fauna ripariana (Margalef, 1983; Wetzel, 2001)
	2.- Composición florística y cobertura vegetal	2.- La riqueza de especies, la proporción de elementos autóctonos versus adventicios y la presencia de especies con problemas de conservación.	2.- La riqueza de especies, su origen fitogeográfico y la cobertura vegetal son una medida del grado de intervención antrópica de los ecosistemas (Hauenstein <i>et al.</i> , 1988; Loidi, 2008).
	3.- Riqueza faunística	3.- Índices de Riqueza específica (S), Índice de diversidad de Margalef	3.- Permite evaluar en el tiempo el incremento o disminución de la riqueza específica de especies de fauna presentes en el área y determinar los factores que pudieran estar afectando la pérdida de biodiversidad en caso de observarse una disminución (Margalef, 1981)
	4.- Perfil de suelo o sitio edáfico	4.- Fertilidad del suelo (básica).	4.- La fertilidad del suelo es un indicador de la calidad del sustrato que permite sustentar el crecimiento de las especies de flora y con ello mantener relaciones tróficas con la fauna propia del área (Sierra & Rojas, 2003).
5.- Valor paisajístico	5.- Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje	5.- La belleza escénica es el factor más importante en la valoración de un paisaje. Los aspectos subjetivos, tales como elementos estéticos, sentimentales, o concepciones culturales, son factores que influyen en las evaluaciones de las estrategias de conservación, en general, y en la evaluación de los recursos en particular (González, 1981 en Muñoz-Pedrerros, 2004)	

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Indicador para cada Atributo Ecológico Clave AEC.	Justificación para cada Indicador.
Acantilados	1.- Integridad del talud	1a.- Pendiente 1b.- Retroceso (erodabilidad*) 1c.- Volumen de material del talud acumulado al pie del talud	1a, 1b y 1c. Estos indicadores permiten comparar en el tiempo la dinámica propia de los acantilados y determinar fuentes de presión que pudieran afectar a la integridad del talud.
	2.- Formación Horcón	2a.- Fósiles bioindicadores de estratificación	2a.- Los fósiles constituyen una importante herramienta que permite el estudio y la correlación entre diferentes ámbitos geológicos. Los tipos principales utilizados para estos fines son los fósiles indicadores o fósiles guía (serie horizontal) pero una distribución acotada en el tiempo (serie vertical). En este sentido, constituyen un excelente indicador de estado. También reciben el nombre de fósiles guía.
		2b.- Continuidad de afloramientos	2b.- La continuidad del afloramiento permite observar la distribución y dirección del estrato fosilífero y administrar las medidas de preservación y conservación sobre él. Por otra parte, los afloramientos pueden contener fósiles indicadores o guías que son de gran importancia para la ubicación temporal de los afloramientos. Su continuidad asegura la conservación de estos últimos y su utilización para estudios científicos especializados.
	3.- Cobertura vegetal	3.- Porcentaje de cobertura vegetal	3.- La cobertura vegetal es indicador de la condición del ecosistema (Gastó <i>et al.</i> , 1993)
	4.- Dimensión de los sitios arqueológicos	4.- Distancia al talud del acantilado (m)	4.- Caracterizar la dimensión de ocupación del sitio y su contrastación con aquellos que entregó la línea base permitirá evaluar la pérdida de superficie de ocupación y/o su alteración por factores externos naturales o antrópicos.
	5.- Zona Inter y submareal	5.- Perfil de playa, materialidad	5.- Determinar variación de la pendiente y la intrusión horizontal

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Indicador para cada Atributo Ecológico Clave AEC.	Justificación para cada Indicador.
	6.- Valor paisajístico	(arenosa-rocosa-mixta). 6.- Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje	del agua. Efecto de amortiguación del oleaje. 6.- Calidad visual de un paisaje considera al paisaje como la expresión espacial y visual del medio y comprendida como un recurso natural, escaso y valioso. La fragilidad del paisaje mide el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades para establecer su vulnerabilidad (Muñoz-Pedrerros, 2004).
Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común)	1.- Tamaño y dinámica poblacional	1.- Número total de individuos adultos, polluelos y juveniles de <i>Sula variegata</i> (piquero común) presentes en los acantilados comprendidos desde playa Luna hasta acceso sur Maitencillo. 2.- Número y localización espacio-temporal de nidos en el acantilado por parte de la especie <i>Sula variegata</i> (piquero común).	1 y 2.- Ambos indicadores permiten medir en el tiempo las fluctuaciones de la población según cohortes de edad de la especie presente en los acantilados de Quirilluca, así como determinar el área que el piquero común utiliza para el cortejo, formación de la pareja y construcción de nidos.
Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado	1.- Composición florística y estructura del bosque del belloto del norte y matorral costero asociado 2.- Presencia de renovales de las especies dominantes	1.- Porcentaje de cobertura vegetal y altura según estratos 2.- Número de plántulas y brinzales por área	1.- La estructura (vertical-horizontal) del bosque permite conocer las coberturas, alturas y distribución de cada estrata vegetal del bosque (Donoso, 1998; Steubing <i>et al.</i> , 2002; Brito-Rozas & Flores Toro, 2014). 2.- Un bosque tiene el potencial de mantener su actual composición de especies dependiendo de la abundancia de las plántulas. Si las especies más abundantes en el dosel son también las más abundantes como plántulas, existe el potencial para mantener a futuro la estructura del bosque actual (Armesto & Figueroa, 1987; Bustamante & Armesto, 1995).

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Indicador para cada Atributo Ecológico Clave AEC.	Justificación para cada Indicador.
	3.- Disponibilidad de agua 4.- Riqueza faunística 5.- Valor paisajístico	3.- Disponibilidad de agua: variación de agua del suelo y atmósfera en el tiempo. 4.- Índice de biodiversidad de especies de fauna 5.- Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje	3.- La Disponibilidad de agua, es de suma importancia debido a que este compuesto es fundamental para el desarrollo fisiológico de los organismos vegetales (Audesirk, <i>et al.</i> , 2004). 4.- Con la medición de este índice se podrá evaluar la pérdida de biodiversidad faunística a través del tiempo, así como la presencia de especies exóticas introducidas que provoquen un detrimento a las especies endémicas y nativas. 5.- Calidad visual de un paisaje considera al paisaje como la expresión espacial y visual del medio y comprendido como un recurso natural, escaso y valioso. La fragilidad del paisaje mide el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades para establecer su vulnerabilidad (Muñoz-Pedreras, 2004)
Sitios arqueológicos	1.- Integridad del sitio arqueológico 2.- Abundancia de expresiones culturales muebles (rasgos arqueológicos en superficie) 3.- Integridad del acantilado	1.- Metros cuadrados del sitio. 2.- Porcentaje de rasgos arqueológicos en superficie por parcela de control. 3.- Distancia entre el sitio arqueológico y la línea del acantilado	1.- La medición de los metros cuadrados de ocupación del sitio y su contrastación con aquellos que entregó la LB permitirá evaluar la pérdida de superficie de ocupación y/o su alteración por factores externos naturales o antrópicos. 2.- La disminución de la presencia de rasgos diagnósticos en superficie permitirá evaluar el grado de intervención que tiene el sector en función de las medidas tomadas en el Plan de Manejo. 3.- Monitorear la distancia entre los sitios arqueológicos y la línea del acantilado permitirá evaluar en el tiempo la integridad del acantilado mismo, pudiendo determinarse las fuentes del deterioro en caso de haberlo.

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Indicador para cada Atributo Ecológico Clave AEC.	Justificación para cada Indicador.
Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional	<p>1.- Playas</p> <p>2.- Integración del paisaje y accesibilidad al sitio (valor paisajístico)</p> <p>3.- Memoria, identidad y apego al lugar</p>	<p>1.- Perfil de playa, materialidad (arenosa-rocosa-mixta)</p> <p>2.- Fragmentación - Integración de la unidad de paisaje y de la administración del Sitio.</p> <p>3.- Representación cultural del significado del lugar en experiencia individual y colectiva.</p>	<p>1.- Estado de conservación de la playa</p> <p>2.- La fragmentación de la propiedad y los múltiples administradores fragmentan el Sitio, el paisaje y reducen el uso y goce por la comunidad. / La calidad visual de un paisaje considera al paisaje como la expresión espacial y visual del medio y comprendida como un recurso natural, escaso y valioso. La fragilidad del paisaje mide el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades para establecer su vulnerabilidad (Muñoz-Pedrerros, 2004)</p> <p>3a.- La existencia y las formas de accesibilidad a los objetos de conservación es clave para el uso y goce de la comunidad</p> <p>3b.- Medir la evolución del significado del Sitio para la comunidad en términos de memoria e identidad individual y colectiva.</p>
Estratos fosilíferos	<p>1.- Extensión del estrato fosilífero (en m. o km.)</p> <p>2.- Cantidad de fósiles diagnósticos</p>	<p>1.- Metros o kilómetros de estrato expuestos en el Acantilado.</p> <p>2.- Presencia de fósiles diagnósticos</p>	<p>1.- La medición del aumento o disminución de la exposición de los estratos en el perfil del acantilado permitiría evaluar el impacto en la integridad del OC y de su OC asociado. Permitiría también evaluar las fuentes de deterioro en relación a ellas.</p> <p>2.- Aportan información sobre el estrato rocoso en que se encuentran. Los fósiles diagnósticos pueden utilizarse para determinar la edad de los sedimentos que forman las rocas o el medio ambiente en el que se depositaron tales sedimentos. También se emplean para comparar o relacionar rocas expuestas en lugares distintos.</p>

Objetos de Conservación (OC) acantilados de Quirilluca	Atributo Ecológico Clave (AEC)	Indicador para cada Atributo Ecológico Clave AEC.	Justificación para cada Indicador.
Flora del acantilado	1.- Proporción de especies autóctonas (endémicas y nativas) en relación con adventicias, presentes en el acantilado	1.- Porcentaje de especies autóctonas	1.- El nivel de intervención se refleja en un aumento de las plantas alóctonas, en desmedro de las autóctonas (Hauenstein <i>et al.</i> , 1988)

Tabla 109. Resumen de viabilidad: Acantilados de la Quirilluca (Fuente: Elaboración propia)

Objetos de conservación		Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
	Calificación actual				
1	Cuenca de la quebrada de Quirilluca	Bueno	Regular	-	Bueno
2	Acantilados	Bueno	Regular	-	Bueno
3	Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común)	-	-	Regular	Regular
4	Ecosistema bosque del belloto del norte y matorral costero asociado	Bueno	Regular	-	Bueno
5	Sitios arqueológicos	Regular	Bueno	-	Bueno
6	Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional	Bueno	Bueno	-	Bueno
7	Estratos fosilíferos	-	Bueno	Bueno	Bueno
8	Flora del acantilado	-	Bueno	-	Bueno
Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto					Bueno

Monitoreo: Indicadores para Acantilados de la Quirilluca

1. Abundancia de plántulas y brinzales por área.
2. Abundancia total de individuos adultos, polluelos y juveniles de *Sula variegata* presentes en los acantilados comprendidos entre playa Luna hasta el acceso sur de Maitencillo.
3. Abundancia y localización espacio-temporal de nidos en el acantilado.
4. Área en metros cuadrados del sitio arqueológico.
5. Calidad del agua de la cuenca de la quebrada de Quirilluca.
6. Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje.
7. Continuidad de afloramientos fosilíferos.
8. Distancia de los sitios arqueológicos al talud del acantilado (m).
9. Distancia en metros o kilómetros de estratos expuestos en el acantilado.
10. Distancia entre el sitio arqueológico y la línea del acantilado.
11. Fertilidad del suelo (básica).
12. Fósiles bioindicadores de estratificación.
13. Fragmentación - Integración de la unidad de paisaje y de la administración del Sitio.
14. Índice de riqueza de especies de fauna.
15. Índice de diversidad de Margalef (fauna).
16. Metros o kilómetros de estrato expuestos en el acantilado.
17. Variación de la pendiente del acantilado.
18. Perfil de playa y materialidad (arenosa-rocosa-mixta).
19. Porcentaje de cobertura vegetal y altura según estratos.
20. Porcentaje de especies flora autóctonas (endémicas y nativas) en relación con adventicias presentes.
21. Porcentaje de rasgos arqueológicos en superficie por parcela de control.
22. Presencia de fósiles diagnóstico.
23. Régimen de caudales (variabilidad estacional e interanual).
24. Representación cultural del significado del lugar en experiencia individual y colectiva.
25. Retroceso (erodabilidad) del acantilado.
26. Riqueza de especies de flora, proporción de elementos autóctonos versus adventicios y la presencia de especies con problemas de conservación.
27. Variación de la cantidad de agua en el suelo.
28. Volumen de material acumulado al pie del talud.

Tabla 110. Evaluación de viabilidad del objeto de conservación: Acantilados de la Quirilluca (Fuente: Elaboración propia)

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad
1	Cuenca de la quebrada de Quirilluca	Contexto paisajístico	Valor paisajístico	Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje					Bueno	Gran disminución	Alto
		Condición	Composición florística y cobertura vegetal	Riqueza de especies, proporción de elementos autóctonos versus adventicios y la presencia de especies con problemas de conservación	Especies autóctonas disminuye sobre un 10%	Especies autóctonas disminuye entre 5,1 y 10%	Especies autóctonas disminuye hasta un 5%	Se mantiene o aumenta	Muy Bueno	Desconocido	Muy Alto
			Disponibilidad de agua	Calidad del agua					Bueno	Gran disminución	Muy Alto
			Disponibilidad de agua	Régimen de caudales (variabilidad estacional e interanual)					Regular	Gran disminución	Muy Alto
			Perfil de suelo o sitios edáfico	Fertilidad del suelo (básica)	Materia orgánica menor a 3%	Materia orgánica entre a 3% y 8%	Materia orgánica mayor a 8%		Regular	Disminución moderada	Alto
			Riqueza	Índice de riqueza	Disminuye	Disminuye entre un 10 y	Se mantiene	Aumenta el número de	Bueno	Disminución	Muy

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad
			faunística	específica (S), Índice de diversidad de Margalef	sobre un 15%	un 15%		especies		moderada	Alto
2	Acantilados	Contexto paisajístico	Valor paisajístico	Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje					Bueno	Disminución moderada	Muy Alto
		Condición	Cobertura vegetal	Porcentaje de cobertura vegetal	Sin cobertura vegetal	Entre 1 a 10%	Entre 11 y 18%	Mayor a 19%	Regular	Disminución moderada	Alto
			Formación Horcón	Continuidad superficial de afloramientos fosilíferos	Continuidad superficial menor a 20%	Continuidad superficial entre un 20 y 40%	Continuidad superficial entre un 41 y un 60%	Continuidad superficial mayor a 61%	Regular	Disminución moderada	Medio
			Formación Horcón	Fósiles bioindicadores de estratificación	Disminuyen por sobre un 15%	Disminuyen entre un 10 y un 15%	Se mantienen	Aumenta el número de fósiles bioindicadores	Regular	Desconocido	Medio
			Integridad del talud	Pendiente	Disminuye más de un 10%	Disminuye entre 5,1 y 10%	Disminuye hasta un 5%	Se mantiene o aumenta	Bueno	Disminución moderada	Medio
			Integridad del talud	Retroceso (erodabilidad)	Retroceso de entre 61 a un 100%	Retroceso de entre un 41 a un 60%	Retroceso de entre un 21 a un 40%	Retroceso menor a un 20%	Regular	Disminución moderada	Alto
			Integridad del talud	Volumen de material acumulado al pie del talud	Entre un 61 y un 100% de material susceptible de desplazarse	Entre un 41 y un 60% de material susceptible de desplazarse	Entre un 21 y un 40% de material susceptible de	Menos de un 20% de material susceptible de desplazarse	Bueno	Desconocido	Medio

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad
							desplazarse				
			Sitios arqueológicos próximos al acantilado	Distancia de los sitios arqueológicos al talud del acantilado (m)	Disminución de la distancia de más del 50%	Disminución de la distancia entre 25 y 50%	Disminución de la distancia menor a 25%	0%	Regular	Disminución moderada	Alto
			Zona inter y submareal	Perfil de playa y materialidad (arenosa-rocosa-mixta)					Bueno	Desconocido	Medio
3	Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común)	Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	Abundancia total de individuos adultos, polluelos y juveniles de <i>Sula variegata</i> presentes en los acantilados comprendidos entre playa Luna hasta el acceso sur de Maitencillo	Menos de 5000 individuos	Entre 5000 y 7000 individuos	Entre 7000 y 10000	Más de 10000 individuos	Regular	Gran disminución	Muy Alto
			Tamaño y dinámica poblacional	Abundancia y localización espacio temporal de	Menos de 1500 nidos	Entre 1500 y 2000 nidos	Entre 2000 y 3000 nidos	Más de 3000 nidos	Regular	Gran disminución	Muy Alto

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad	
				nidos en el acantilado								
4	Ecosistema bosque del belloto del norte y matorral costero asociado	Contexto paisajístico	Valor paisajístico	Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje					Bueno	Gran disminución	Alto	
			Condición	Composición florística y estructura del bosque del belloto del norte y matorral costero asociado	Porcentaje de especies autóctonas (endémicas y nativas) en relación con adventicias presentes	Disminuye sobre un 10%	Disminuye entre un 5,1 y un 10%	Disminuye hasta un 5%	Se mantiene o aumenta el porcentaje de especies autóctonas	Bueno	Desconocido	Alto
			Disponibilidad de agua en el suelo	Variación de la cantidad de agua en el suelo	Menos de 5 atmósferas (punto de marchitez permanente) o mayor a 40 atmósferas (punto de saturación de agua en el perfil de suelo)	5 a 14 atmósferas (comienzo de marchitez) y 31 a 40 atmósferas (comienzo de anegamiento)	15 a 30 atmósferas (húmedas aprovechables)			Bueno	Desconocido	Muy Alto
			Presencia de renovales de	Abundancia de plántulas y	Ausencia de plantulas y	Correlación de Spearman	Correlación de Spearman	Correlación de Spearman	Regular	Desconocido	Alto	

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad
			las especies dominantes	brinzales por área	brinzales de especies leñosas más importantes (mayor valor de importancia) en el rodal	negativa entre la abundancia de plantulas / brinzales y adultos dominantes del bosque	igual a cero entre plántulas / brinzales y especies dominantes del bosque	positiva entre la abundancia de plántulas / brinzales y especies dominantes del bosque			
			Riqueza faunística	Índice de riqueza de especies de fauna	Pérdida de más de un 10%	Perdida de hasta un 10%	Mantenimiento de la riqueza de especies	Aumento de la riqueza de especies	Bueno	Disminución moderada	Alto
5	Sitios arqueológicos	Contexto paisajístico	Abundancia de expresiones culturales muebles (rasgos arqueológicos en superficie)	Porcentaje de rasgos arqueológicos en superficie por parcela de control	Perdida mayor al 75%	Perdida entre un 50% y un 75%	Perdida entre un 1 y 49%	Mantenimiento del porcentaje	Regular	Gran disminución	Medio
			Integridad del sitio arqueológico	Área en metros cuadrados del sitio arqueológico	Pérdida mayor al 75%	Pérdida entre un 50 y 75% del área	Pérdida hasta un 50% del área	Pérdida menor a un 25% del área	Bueno	Disminución moderada	Alto
		Condición	Integridad del acantilado	Distancia entre el sitio arqueológico y la línea del acantilado	Disminución de la distancia mayor al 50%	Disminución de la distancia entre 25 y 50%	Disminución de la distancia menor al 25%	Mantenimiento de la distancia actual	Muy Bueno	Desconocido	Medio

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad
			Integridad del entorno	Calidad y fragilidad de la unidad de paisaje					Bueno	Disminución moderada	Alto
6	Valor científico, paisajístico, recreativo y tradicional	Contexto paisajístico	Integración del paisaje y accesibilidad al sitio (valor paisajístico)	Fragmentación - Integración de la unidad de paisaje y de la administración del Sitio	Sobre 10 propietarios y/o administradores del sitio	5 a 9 propietarios y/o administradores del sitio	3 a 5 propietarios y/o administradores del sitio	2 o menos propietarios y/o administradores del sitio	Muy Bueno	Plano	Alto
			Memoria, identidad y apego al lugar	Representación cultural del significado del lugar en experiencia individual y colectiva					Bueno	Desconocido	Alto
		Condición	Playas	Perfil de playa y materialidad (arenosa-rociosa-mixta)	Reducción de la superficie de playa y reducción del componente arenoso superior al 50%	Reducción de la superficie de playa y reducción del componente arenoso superior al 30%	Reducción de la superficie de playa y reducción del componente arenoso superior al 10%	Reducción de la superficie de playa y reducción del componente arenoso inferior al 5%	Bueno	Desconocido	Medio
7	Estratos fosilíferos	Condición	Abundancia de fósiles diagnóstico	Presencia de fósiles diagnóstico					Bueno	Desconocido	Medio

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Tendencia	Prioridad
		Tamaño	Extensión del estrato fosilífero (en metros o kilómetros)	Metros o kilómetros de estrato expuestos en el acantilado	Disminución mayor al 50%	Disminución de la distancia entre 25 y 50%	Disminución de la distancia menor a 25%	Mantención de la distancia	Bueno	Disminución moderada	Alto
8	Flora del acantilado	Condición	Proporción de especies autóctonas (endémicas y nativas) en relación con adventicias presentes en el acantilado	Porcentaje de especies autóctonas (endémicas y nativas) en relación con adventicias presentes	Menor a 40%	Entre 40 y 69%	Entre un 70 y un 90%	Mayor al 90%	Bueno	Desconocido	Muy Alto

VI AMENAZAS

Análisis de las fuentes de presión y amenazas

Uno de los pasos más importantes de la metodología para la Planificación de Conservación de Áreas implementadas por The Nature Conservancy es aquella que identifica y valora las amenazas que se manifiestan en cada uno de los objetos de conservación seleccionados en un área determinada. Para ello, se realiza un análisis combinado de presiones y fuentes de presión. El resultado de este ejercicio es la determinación de las amenazas críticas que presionan el sistema y, basados en ella, la determinación de las estrategias de gestión más adecuadas para conseguir la conservación de los objetos y áreas de conservación.

Para tal efecto, es importante manejar claramente los conceptos que la metodología adopta para este caso, sin olvidar que ellos son aplicables tanto a los elementos del patrimonio natural como a los del patrimonio cultural.

Para el primer caso, el patrimonio natural, la metodología TNC define el concepto de **Presión** como *“aquel daño, destrucción o degradación que afecta a los atributos ecológicos clave de los objetos de conservación reduciendo su viabilidad”* (Granizo et al., 2006). Es el daño funcional a dichos atributos. En la definición de la TNC, las presiones son intrínsecas al objeto de conservación y no están necesariamente relacionadas con actividades humanas. Por su parte, el concepto de **Amenaza** se refiere a *“una actividad humana que está ocurriendo o que podría ocurrir dentro del período que hemos establecido para nuestra planificación”* (Ibid, 69).

Respecto de la fuente de Presión, se reconoce que ésta siempre tiene un origen en actividades humanas no sostenibles que contemplan usos mal planificados de los recursos naturales en ambientes terrestres o marinos, causando la pérdida del hábitat y la disminución de la biodiversidad. En este punto sin embargo, es importante considerar también que no toda actividad humana constituye una amenaza, ya que esto significaría *“negar la posibilidad del uso sostenible de la biodiversidad y de que el uso de los recursos naturales contribuya al desarrollo local”* (Ibid, 70).

La presión se manifiesta también con distinta intensidad sobre los elementos naturales y el resultado de ella – la degradación o pérdida del hábitat – puede ser parcial o total o manifestar distintas gradualidades entre ambos extremos.

En este punto es importante considerar la identificación de las fuentes de presión más cercanas que afecten a los objetos y no aquellas que son derivadas de la principal. Para ello se debe considerar que las fuentes de presión son expresiones tangibles, que están causando impacto en la actualidad sobre los objetos o que los harán en el corto plazo.

La identificación adecuada de las fuentes de presión, en el caso de los objetos naturales, o de las causas de deterioro, en el caso de los objetos culturales, es muy importante para la orientación de las estrategias y los planes de gestión que se deben proponer en cada área de conservación elegida.

Es importante considerar en la identificación de las fuentes de presión que las perturbaciones naturales son partes de la dinámica de los sistemas y no constituyen fuentes de presión, a menos que ellas se combinen con usos humanos no sostenibles.

Cabe hacer presente en este punto, que el acercamiento metodológico a la identificación de **presiones y amenazas** sobre los objetos del patrimonio cultural se estructura básicamente sobre los mismos criterios generales, utilizando sin embargo conceptos distintos. Así entonces, las **presiones** se conceptualizan como **efectos del deterioro** y las **amenazas** como **causas del deterioro**.

El siguiente cuadro registra, en la primera columna, las fuentes de presión más comunes identificadas en este proceso (Ibid, 82). En una segunda columna hemos agregado las fuentes de presión identificadas por el equipo en los cinco sitios analizados, haciendo corresponder estas últimas a las fuentes principales que registra la bibliografía respectiva. Es importante mencionar que las primeras no constituyen una “lista estricta” de fuentes de presión, pero nos parece útil la comparación a fin de no disgregar algunas fuentes y no confundirlas con las amenazas que cada una de ellas generan.

Las fuentes de presión se encuentran separadas en ítems agrupados por afinidad de las actividades correspondientes, aspecto que resulta práctico al momento de generar las estrategias de gestión para cada área.

Tabla 111. Fuentes de presión relacionadas con la agricultura (Fuente: Elaboración propia)

Avance de la frontera agrícola/cambio de uso del suelo	Cambio de uso de suelo
Prácticas agrícolas incompatibles	
Ganadería incompatible	Presencia de ganado
Prácticas de pastoreo incompatibles	Sobrecarga de ganado
Uso de agroquímicos	

Tabla 112. Fuentes de presión relacionadas con el desarrollo urbano, industrial e infraestructura (Fuente: Elaboración propia).

Urbanización/desarrollo urbano no planificado	Uso de suelo urbano Urbanización (equipamiento urbano) Urbanización de las cuencas aportantes (Ritoque/Quintero)
Desarrollo comercial e industrial no planificado	Uso de suelo industrial Extracción de áridos
Desarrollo de infraestructura vial no planificado	
Desarrollo hidroeléctrico	
Desarrollo turístico no planificado	
Exploración y explotación petrolera	
Minería incompatible	Explotación minera
Disposición incorrecta de desechos sólidos	Contaminación por residuos sólidos, líquidos y gaseosos Contaminación de aguas superficiales
Disposición incorrecta de desechos tóxicos	Contaminación de aguas subterráneas por percolación
Descargas industriales	Contaminación marina

Tabla 113. Fuentes de presión relacionadas con el manejo de agua dulce (Fuente: Elaboración propia).

Captación excesiva	Extracción de agua
Prácticas de riego incompatibles	
Desvío y canalización de ríos	
Mal manejo de aguas servidas	
Diques y otras obras	Superación de la capacidad máxima de agua en los embalses Deterioro de la infraestructura (canales, desagües, pretil, etc.)

Tabla 114. Fuentes de presión relacionadas con la extracción de recursos (Fuente: Elaboración propia).

Sobre-cacería	
Prácticas incompatibles de cacería	Caza ilegal
Extracción selectiva de especies animales	
Extracción selectiva de productos forestales no maderables	Extracción de semillas y plántulas Extracción de cubierta vegetal (leña y mantillo)
Extracción selectiva de productos forestales maderables	
Sobre-pesca	

Tabla 115. Fuentes de presión relacionadas con recreación y turismo (Fuente: Elaboración propia).

Visitas masiva	Visitación masiva Restricciones de acceso al público
Turismo incompatible	Ocio/turismo no regulado
Usos recreativos incompatibles	Actividades deportivas/recreativas no controladas Sobrevuelo de parapente y aeronaves Campamentos turísticos
Vehículos recreativos	Práctica de deportes motorizados

Tabla 116. Fuentes de presión relacionadas con recursos biológicos (Fuente: Elaboración propia).

Especies invasoras	Presencia Flora exótica
Introducción de especies invasoras	Presencia Flora exótica e invasora Especies exóticas introducidas de flora y fauna
Tala de árboles en bosques de galería	
Incendios forestales	
Patógenos	

Respecto de las causas de deterioro de los objetos culturales, los siguientes cuadros muestran aquellas causas principales, haciendo nuevamente una comparación con aquellas que hemos identificado para los sitios estudiados.

Tabla 117. Causas del deterioro relacionadas con los objetos culturales tangibles (Fuente: Elaboración propia).

Avance de la frontera agrícola	
Incendios	Incendios
Saqueo	
Robo	
Vandalismo	Extracción ilegal de restos arqueológicos Extracción de fósiles
Intemperismo	
Manejo inadecuado de la actividad turística	
Desarrollo urbano y rural no planificado	Alteración antrópica a la dinámica de dunas
Desarrollo inadecuado de la infraestructura (represas, carreteras, etc.)	

Tabla 118. Causas de deterioro relacionadas con objetos culturales intangibles (Fuente: Elaboración propia).

Alto costo de las tradiciones culturales	Pérdida de actividades tradicionales/rurales
Cambios tecnológicos	
Influencia cultural externa	
Conflictos sociales y políticos	
Desastres naturales	
Fraccionamiento social	
Movimientos migratorios	Reducción de la población
Inseguridad	
Falta de valoración del ambiente y la cultura	

Análisis de las presiones

Una vez completado el paso de identificación de las presiones que se ejercen sobre nuestros objetos de conservación, el siguiente paso señalado por la metodología PCA es la evaluación de los aspectos clave para la gestión de las presiones elegidas: la **severidad** del daño y el **alcance** del daño.

Se define la severidad como “el grado del daño, gravedad o intensidad en una determinada localización”, en tanto que el alcance se define como “la extensión geográfica de la presión en el sitio” (Granizo, 2006). Para su evaluación, en ambos casos se utiliza una graduación de “muy alto”, “alto”, “medio” y “bajo”.

Tabla 119. Criterios para establecer el Valor Global de la Presión (Fuente: Granizo, 2006)

		SEVERIDAD			
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo
ALCANCE	Muy alto	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo
	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo
	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

En los siguientes cuadros se muestra el ejercicio realizado para obtener un Valor Global de Presión para cada área de conservación. Para ello, se han escogido las principales presiones identificadas para cada sitio y determinadas en función del objetivo principal de conservación de cada uno de ellos.

Determinación del valor global de la presión sitio de conservación Acantilados de Quirilluca

Tabla 120. Principales Presiones que afectan el objeto de conservación Acantilados (Fuente: Elaboración propia).

PRESION	SEVERIDAD	ALCANCE	VALOR GLOBAL
Apertura de sendero	Media	Alto	Bajo
Pérdida de cobertura vegetal	Alta	Medio	Medio
Extracción de fósiles	Media	Alto	Medio

Tabla 121. Principales presiones que afectan el objeto de conservación Colonia nidificante de *Sula variegata* (Fuente: Elaboración propia).

PRESION	SEVERIDAD	ALCANCE	VALOR GLOBAL
Disminución de la población de <i>Sula variegata</i>	Alta	Alto	Alto
Disminución/fraccionamiento del área de nidificación	Alta	Medio	Medio
Transmisión de patógenos por fauna introducida	Alta	Muy alto	Alto

Tabla 122. Principales Presiones que afectan el objeto de conservación Ecosistema Bosque de Belloto y matorral asociado (Fuente: Elaboración propia).

PRESION	SEVERIDAD	ALCANCE	VALOR GLOBAL
Perdida de la cubierta vegetal	Media	Alto	Medio
Extracción de semillas y plántulas	Alta	Medio	Medio
Reducción del área de cobertura	Muy alta	Alto	Alto
Degradación del hábitat	Muy alta	Muy alto	Muy alto
Apertura de senderos	Muy alta	Baja	Bajo

Fuentes de presión

Una vez establecidas y evaluadas las presiones que afectan a los objetos de conservación en cada una de las áreas del Estudio, debemos preguntarnos cuales son las causas que originan estas presiones a través de la calificación y evaluación de las fuentes que las generan. Para ello, y dado que las fuentes de presión pueden incidir sobre una o más formas de presiones, se calificaran bajo los siguientes parámetros; la **contribución** a una o más presiones y su **irreversibilidad**.

La **contribución** se refiere a cuanto contribuye una fuente a una presión particular “si ninguna acción de mitigación es llevada a cabo”. En tanto que la **irreversibilidad** se refiere a “cuan irreversible es el impacto de la presión que causa nuestra fuente” (Granizo, 2006) Para ambos casos se utiliza la misma graduación aplicada a las Presiones y el cálculo del Valor se verifica en la Tabla 123.

Tabla 123. Criterios para establecer el Valor Global de las Fuentes de Presión (Fuente: Granizo 2006)

IRREVERSIBILIDAD	CONTRIBUCION			
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Muy alto	Muy alto	Alto	Alto	Medio
Alto	Muy alto	Alto	Medio	Medio
Medio	Alto	Medio	Medio	Bajo
Bajo	Alto	Medio	Bajo	Bajo

En los cuadros siguientes se muestra el mismo ejercicio realizado anteriormente, aplicado para obtener un Valor Global de las de las fuentes Presión para cada objeto de conservación. Para ello, se han escogido las principales fuentes de presión identificadas para cada sitio y determinadas en función del objetivo principal de conservación de cada uno de ellos.

Determinación del valor global de las fuentes de presión área de conservación Acantilados de Quirilluca

Tabla 124. Principales fuentes de Presión para el objeto de conservación Acantilados (Fuente: Elaboración propia).

PRESION	CONTRIBUCION	IRREVERSIBILIDAD	VALOR GLOBAL
Turismo no regulado	Muy alta	Alta	Muy alto
Urbanización/desarrollo urbano no planificado	Muy alta	Muy alta	Muy alto
Erosión	Alta	Muy alta	Alto

Tabla 125. Principales fuente de Presión para el objeto de conservación colonia nidificante de *Sula variegata* (Fuente: Elaboración propia).

PRESION	CONTRIBUCION	IRREVERSIBILIDAD	VALOR GLOBAL
Ocio/turismo no regulado	Alto	Baja	Medio
Urbanización	Muy alta	Alta	Muy alto
Contaminación lumínica	Media	Baja	Bajo
Extracción de huevos	Alta	Baja	Medio
Presencia de fauna introducida	Alta	Alta	Alto

Tabla 126. Principales fuentes de Presión para el objeto de conservación Ecosistema Bosque de Belloto y matorral asociado (Fuente: Elaboración propia).

PRESION	CONTRIBUCION	IRREVERSIBILIDAD	VALOR GLOBAL
Ocio/turismo no regulado	Alto	Media	Media
Urbanización	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Presencia de ganado	Baja	Medio	Bajo
Fragmentación de la propiedad	Media	Medio	Medio
Extracción de aguas	Alta	Muy alto	Alto

Valoración de presiones y fuentes de presión

El ejercicio realizado anteriormente forma parte de la metodología requerida para el Estudio y tiene por objeto caracterizar las amenazas sobre los objetos de conservación en particular. Esta última se define como la combinación entre ambos factores (presiones y fuentes de presión).

En las Tablas siguientes (Tablas 127 a 132) se entrega una valoración de las presiones y las fuentes de presión para cada área de conservación. Del análisis de ellas es posible entonces visualizar cuales son las amenazas que surgen para cada objeto. Posteriormente, en el marco de la materialización de un instrumento de manejo, se jerarquizarán estos valores para identificar las amenazas críticas sobre las cuales establecer los lineamientos y estrategias generales de gestión para cada área.

Determinación del valor global de las presiones Sitio: Acantilados de Quirilluca

Tabla 127. Valoración de las Presiones sobre el objeto de conservación Acantilados (Fuente: Elaboración propia).

Presión	Valor jerárquico
Apertura de sendero	Bajo
Pérdida de cobertura vegetal	Medio
Extracción de fósiles	Medio

Tabla 128. Valoración de las Presiones sobre el objeto de conservación Colonia nidificante de *Sula variegata* (Fuente: Elaboración propia).

Fuente de Presión	Valor jerárquico
Disminución de la población de <i>Sula variegata</i>	Alto
Disminución/fraccionamiento del área de nidificación	Medio
Transmisión de patógenos por fauna introducida	Alto

Tabla 129. Valoración de las Presiones sobre el objeto de conservación Ecosistema Bosque de Belloto del Norte y matorral asociado (Fuente: Elaboración propia).

Fuente de Presión	Valor jerárquico
Disminución de la cubierta vegetal	Medio
Extracción de semillas y plántulas	Medio
Reducción del área de cobertura	Alto
Degradación del hábitat	Muy alto
Apertura de senderos	Bajo

Determinación del valor global de las fuentes de presión Sitio Acantilados de Quirilluca

Tabla 130. Valoración de las Fuentes de Presión sobre el objeto de conservación Acantilados (Fuente: Elaboración propia).

Fuente de presión	Valor jerárquico de amenaza al objeto
Turismo no regulado	Muy alto
Urbanización/desarrollo urbano no planificado	Muy alto
Erosión	Alto

Tabla 131. Valoración de las Fuentes de Presión sobre el objeto de conservación Colonia Nidificante de *Sula variegata* (Fuente: Elaboración propia)

Fuente de Presión	Valor jerárquico
Ocio/turismo no regulado	Medio
Urbanización	Muy alto
Contaminación lumínica	Bajo
Extracción de huevos	Medio
Presencia de fauna introducida	Alto

Tabla 132. Valoración de las Fuentes de Presión sobre el objeto de conservación Bosque de Belloto del Norte y matorral asociado (Fuente: Elaboración propia)

Fuente de Presión	Valor jerárquico
Ocio/turismo no regulado	Media
Urbanización	Muy alto
Presencia de ganado	Bajo
Fragmentación de la propiedad	Medio
Extracción de aguas	Alto

Resumen de presiones y fuentes de presión por área de conservación

Tabla 133. Tabla general de Presiones por Área de Conservación Acantilados de Quirilluca (Fuente: Elaboración propia).

Presión	Valor global
Degradación del hábitat	Muy alto
Transmisión de patógenos por fauna introducida	Alto
Disminución de la población de <i>Sula variegata</i>	Alto
Reducción del área de cobertura	Alto
Pérdida de cobertura vegetal	Medio
Extracción de fósiles	Medio
Disminución/fraccionamiento del área de nidificación	Medio
Extracción de semillas y plántulas	Medio
Apertura de sendero	Bajo

Tabla 134. General De Fuentes De Presión Por Área De Conservación Acantilados De Quirilluca (Fuente: Elaboración propia)

Presión	Valor global
Turismo no regulado	Muy alto
Urbanización/desarrollo urbano no planificado	Muy alto
Erosión	Alto
Presencia de fauna introducida	Alto
Extracción de aguas	Alto
Ocio/turismo no regulado	Medio
Extracción de huevos	Medio
Fragmentación de la propiedad	Bajo

Conclusiones

Los cuadros presentados dan cuenta de las Presiones y de las Fuentes de Presión en cada área de conservación incluidas en el Estudio. Son el resultado de la aplicación de la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) que utiliza The Nature Conservancy y están dirigidas a entregar los insumos necesarios para el diseño de las líneas estratégicas que deberán seguir cada una de las unidades y de la implementación de sus respectivos instrumentos de planificación.

El valor global señalado en los cuadros referidos nos permite observar la importancia que adquiere cada presión o fuente de presión respecto a otros y tener una visión de la procedencia de los impactos y de las amenazas que se vierten sobre las áreas. Es importante considerar en este cuadro resumen que, como se

aprecia en las tablas individuales, una fuente de presión o una presión puede tener distintas calificaciones dependiendo del área de conservación en donde se apliquen. Para efectos de priorizar preliminarmente estos factores, en estos cuadros resumen se ha optado por calificarlos con el grado más alto pensando que cualquier estrategia de intervención planificada en función de esa variable se engloba en su calificación más alta.

Estas consideraciones deberán incluirse en los planes de gestión que se apliquen en cada caso. La función práctica de estos cuadros en general es visualizar aquellas variables que aparecen más relevantes en el ámbito regional contextual.

VII. PROPUESTA

VII.1. Criterios para la propuesta de delimitación de Área

Con el fin de proponer la delimitación de Sitios de Alto Valor para la Conservación se han definido los siguientes criterios generales:

1. Resultados de los estudios de las líneas bases realizadas por académicos en sus áreas de conocimiento, expresadas en la representación espacial de los objetos de conservación y atributos ecológicos claves bajo criterios ecosistémicos.
2. Relaciones sistémicas entre atributos ecológicos claves y objetos de conservación (aspectos identificados en la Matriz de Objetos de Conservación)
3. Las cuencas hidrográficas como unidades ecosistémicas de gestión.
4. Opinión de los representantes de las comunidades que participaron en los Talleres de Difusión y Validación sobre los valores y elementos que requieren protección
5. Opinión de los profesionales de los servicios públicos y de organizaciones privadas que participaron de los Talleres Técnicos sobre los valores y elementos que requieren protección
6. Los criterios normativos actuales para las figuras de protección en Chile no hacen aconsejable delimitar áreas de amortiguación y áreas de transición que propone el programa de la Reservas de Biósfera de la UNESCO mediante su Estrategia de Sevilla para la Conservación (UNESCO, 1995) dado que no poseen protección legal. Por lo tanto se ha desechado esta idea reflexionada y se han definido únicamente las áreas núcleo que tienen por objetivo la conservación, monitoreo, investigación no destructiva y actividades compatibles con prácticas ecológicas adecuadas.
7. Las propuestas de delimitación espacial de aspectos naturales en el Sitio propuesto compatibles inicialmente con los objetivos de protección de los instrumentos de planificación territorial comunal e intercomunal tales como zonas especiales, áreas de riesgo para la urbanización por inundación o por pendientes, delimitación de cuerpos de agua, entre otros.

VII.1.1 Propuesta delimitación Sitio Acantilados de Quirilluca

Para este sitio se consideran los objetos de conservación estructurales que sirven de paraguas a los demás objetos de conservación y atributos ecológicos clave identificados. Se consideran como tales:

- La delimitación oficial del Sitio Prioritario para la Conservación nº55 “Acantilados al Norte de playa Quirilluca a Horcón” reconocido mediante Resolución exenta Nº739 del 2007 por el Gobierno Regional de Valparaíso.
- Acantilados entre las localidades de Maitencillo por el Norte y Horcón por el Sur que están compuestas por estratos fosilíferos de la Formación geológica Horcón y declaradas Geositios por la Sociedad Geológica de Chile con múltiples afloramientos. Además, dan soporte a la colonia nidificante de piquero común (*Sula variegata*) continental más austral, así como a una flora endémica identificada por este estudio. También constituye un hábitat vivido y transitado por las poblaciones humanas prehistóricas verificables a través de los diversos sitios arqueológicos identificados, elementos que fundamentan la Memoria colectiva, el valor paisajístico y recreativo otorgado por las comunidades residentes y visitantes del Sitio.
- La cuenca hidrográfica de la Quebrada de Quirilluca que drena mediante un estuario con aguas de alta calidad hacia la playa Quirilluca y alberga el único bosque de belloto del norte costero – declarado Monumento Natural – y el matorral asociado.
- Las playas o estrán (de roca, arena o mixta) que anteceden al acantilado en su parte marina que tanto recibe los depósitos de material desde el acantilado como los depósitos de material de la marea que genera un sistema de relación con el acantilado en la base a veces protegiendo otros erosionando el Acantilado. Así también constituye parte del hábitat de una especie de mustélido, el chungungo (*Lontra felina*), especie en peligro de extinción desde 1996 según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y catalogada como Vulnerable según la Reglamento para Conservación de Especies (RCE). Estos Elementos que fundamentan la Memoria colectiva, el valor paisajístico y recreativo otorgado por las comunidades residentes y visitantes del Sitio.
- Área de concentración de *Macrocystis* sp. frente al acantilado, que constituye un área de disipación de la energía del oleaje que enfrenta al Acantilado reduciendo las posibilidades de erosión, así como constituirse en un ecosistema excepcional en el área y que constituye parte del hábitat una especie de mustélido, el chungungo (*Lontra felina*), especie en peligro de extinción desde 1996 según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y catalogada como Vulnerable según la Reglamento para Conservación de Especies (RCE). Estos Elementos que fundamentan la Memoria colectiva, el valor paisajístico y recreativo otorgado por las comunidades residentes y visitantes del Sitio.
- Reconocimiento de las delimitaciones espaciales de la normativa urbana compatibles inicialmente con los objetivos de conservación del sitio, en particular la zona especial costera y la zona especial natural del Plan Regulador Comunal de Puchuncaví.

De esta forma la delimitación del área se compondrá de:

- ✓ 1) La cuenca que drena hacia la playa Quirilluca delimitada a partir de carta topográfica y posterior corrección en visita a terreno.

- ✓ 2) Los Acantilados desde el límite norte de playa Aguas Blancas y con población del Cerro Tacna y con límite sur en el extremo de la playa larga de Horcón con una proyección al Este de 400 m desde la base del acantilado según delimitación del Sitio Prioritario n°55 “Acantilados de Quirilluca” por el Ministerio del Medio Ambiente y su prolongación evitando las urbanizaciones ya existentes mediante la zona especial natural (PRC Puchuncaví) hasta el límite sur de la playa larga de Horcón
- ✓ 3) Porción de mar y fondo marino proyectado en 150 m desde la base del acantilado en sentido este a oeste y desde la proyección del límite norte y sur del acantilado propuesto para el Sitio.
- ✓ 4) La representación del valor cultural intangible que aporta la memoria colectiva, el valor paisajístico y recreativo otorgado por las comunidades residentes aledañas y visitantes del Sitio

Es importante considerar que este Sitio Prioritario posee conexión biológica con la cuenca del Estero Puchuncaví, que constituye una conexión ecosistémica con el Humedal de Los Maitenes.

Las coordenadas geográficas principales que delimitan el sitio se presentan a continuación, sin embargo la delimitación completa puede encontrarla en el anexo digital del sistema de información geográfico que se acompaña al informe físico:

Tabla 135. Coordenadas geográficas principales que delimitan el sitio Acantilados de Quirilluca (Datum WGS 84 Huso 19, Fuente: Elaboración propia)

PUNTO	X	Y
1	270234,118	6379773,818
2	270325,593	6379759,511
3	270361,312	6379734,376
4	270453,916	6379721,146
5	270488,312	6379729,084
6	270490,958	6379813,751
7	270508,156	6379861,376
8	270555,781	6379878,574
9	270587,737	6379911,126
10	270634,062	6379840,123
11	270683,010	6379809,696
12	270765,031	6379809,696
13	270792,813	6379804,404
14	270819,271	6379777,946
15	270910,553	6379770,008
16	270946,271	6379846,738
17	271045,490	6379890,394
18	271132,803	6379911,561
19	271197,626	6379981,675
20	271196,303	6380046,498
21	271204,240	6380096,770

22	271270,386	6380127,197
23	271299,491	6380119,259
24	271341,824	6380041,207
25	271458,241	6380043,853
26	271464,856	6380129,843
27	271466,178	6380164,239
28	271480,731	6380185,405
29	271499,251	6380194,666
30	271520,418	6380201,280
31	271556,137	6380190,697
32	271607,329	6380130,578
33	271607,302	6380130,168
34	271750,934	6379507,929
35	271729,745	6379482,810
36	271713,821	6379428,631
37	271662,205	6379400,816
38	271618,560	6379418,009
39	271582,850	6379420,628
40	271507,502	6379400,810
41	271440,041	6379392,934
42	271369,878	6379359,808
43	271340,745	6379329,402

44	271326,273	6379289,679
45	271328,873	6379246,023
46	271352,675	6379206,405
47	271462,537	6379063,469
48	271440,041	6378997,377
49	271484,975	6378891,450
50	271434,690	6378842,582
51	271396,358	6378849,134
52	271359,294	6378837,296
53	271332,859	6378816,050
54	271338,180	6378776,450
55	271332,870	6378734,054
56	271320,863	6378692,243
57	271106,976	6378603,440
58	271032,789	6378603,802
59	271008,916	6378630,214
60	270967,958	6378640,809
61	270942,747	6378627,579
62	270908,382	6378628,895
63	270874,038	6378665,939
64	270838,282	6378699,067
65	270785,373	6378699,067
66	270661,036	6378684,437
67	270406,340	6378561,501
68	270338,635	6378502,002
69	270291,953	6378442,347
70	270193,599	6378356,543
71	270051,167	6378295,529
72	270020,682	6378299,484
73	270014,597	6378374,258
74	270005,337	6378416,591
75	269976,232	6378466,862
76	269955,066	6378485,383
77	269924,639	6378490,675
78	269895,534	6378481,414
79	269846,586	6378449,664
80	269826,743	6378431,143

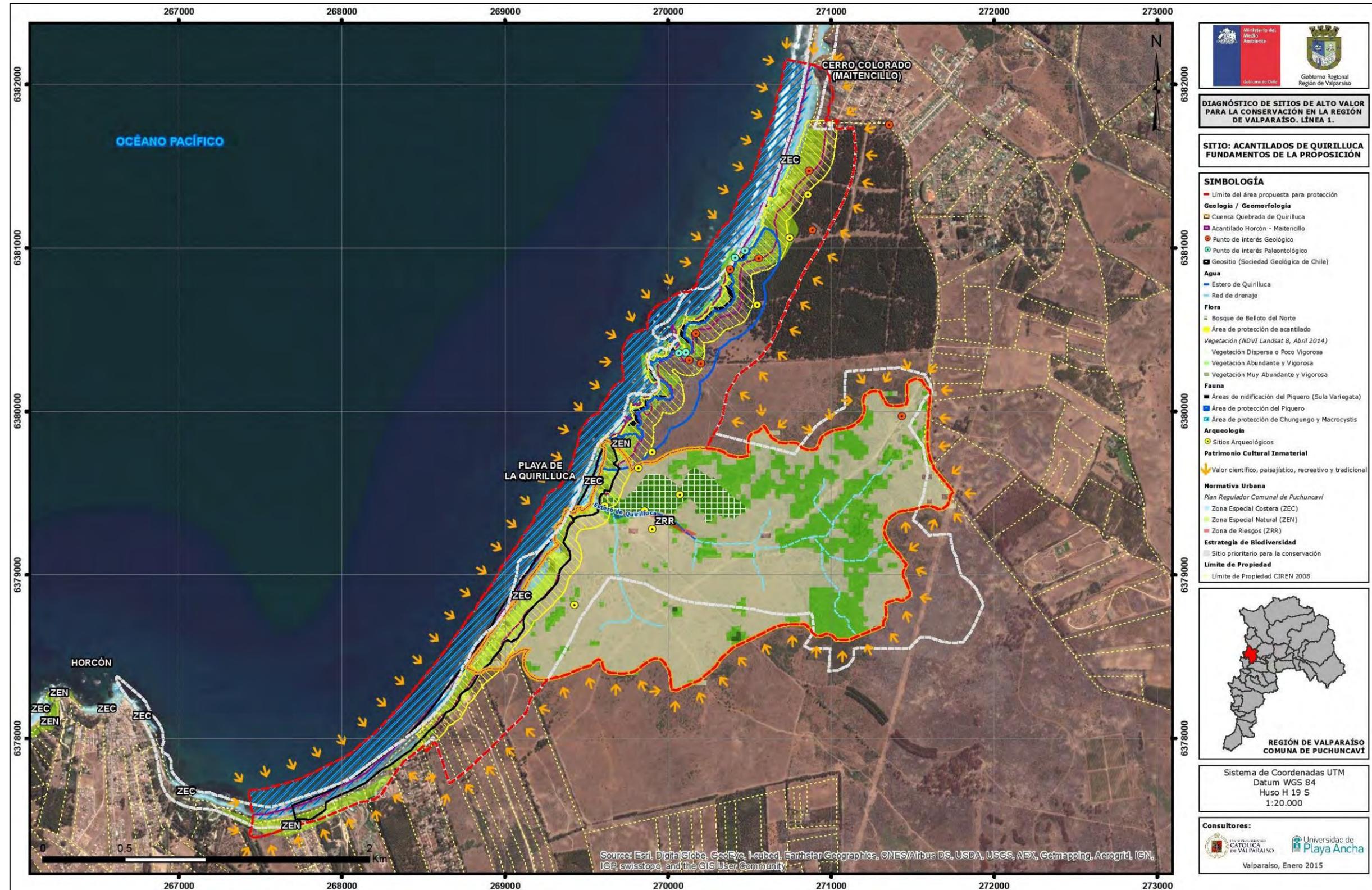
81	269796,315	6378411,299
82	269769,857	6378403,362
83	269727,524	6378398,070
84	269658,732	6378399,393
85	269605,815	6378424,529
86	269593,247	6378471,492
87	269574,065	6378485,383
88	269526,440	6378447,018
89	269260,745	6378361,939
90	269260,299	6378361,232
91	269156,582	6378245,345
92	269130,124	6378159,090
93	268659,694	6377725,173
94	268571,344	6377979,968
95	268517,646	6377921,106
96	268501,392	6377955,403
97	268377,118	6377859,581
98	268240,064	6377654,264
99	268194,026	6377626,218
100	267856,417	6377503,981
101	267459,929	6377394,035
102	267429,749	6377411,822
103	267426,309	6377682,770
104	268009,082	6377882,466
105	268195,918	6378026,593
106	268573,533	6378459,596
107	268815,048	6378785,295
108	269168,178	6379318,409
109	269181,483	6379355,684
110	269196,486	6379384,865
111	269235,475	6379454,814
112	269252,568	6379482,821
113	269275,341	6379506,442
114	269337,648	6379540,317
115	269415,109	6379696,177
116	269445,162	6379796,298
117	269448,682	6379827,278

118	269454,647	6379859,713
119	269467,480	6379889,911
120	269482,437	6379913,799
121	269498,083	6379932,547
122	269519,179	6379957,944
123	269545,149	6379977,998
124	269578,579	6379993,044
125	269583,958	6380012,919
126	269596,791	6380043,117
127	269615,882	6380069,802
128	269627,681	6380085,440
129	269638,676	6380108,866
130	269652,608	6380133,631
131	269673,596	6380158,852
132	269699,566	6380178,905
133	269727,875	6380192,296
134	269723,051	6380241,594
135	269718,325	6380275,119
136	269716,859	6380297,075
137	269717,098	6380332,383
138	269719,109	6380355,864
139	269722,354	6380375,465
140	269730,237	6380404,552
141	269745,240	6380433,733
142	269903,159	6380617,976
143	269925,933	6380641,597
144	269950,317	6380658,214
145	270053,536	6380719,438
146	270084,956	6380728,891
147	270117,680	6380731,286
148	270132,961	6380729,846
149	270172,946	6380772,049
150	270199,652	6380851,612
151	270203,755	6380885,934
152	270216,339	6380927,762
153	270240,016	6380971,922
154	270250,610	6381002,976

155	270266,078	6381030,219
156	270282,854	6381052,923
157	270303,542	6381077,892
158	270318,544	6381107,073
159	270413,705	6381256,816
160	270421,770	6381284,492
161	270435,908	6381323,137
162	270448,535	6381348,295
163	270467,627	6381374,980
164	270491,586	6381400,249
165	270511,121	6381430,418
166	270649,467	6381831,847
167	270722,367	6382152,638
168	270901,462	6382118,130
169	270900,398	6382113,044
170	270968,122	6382093,757
171	271010,392	6381954,001
172	271008,360	6381907,123
173	270967,997	6381779,989
174	271042,627	6381780,134
175	271032,787	6381729,126
176	271133,583	6381735,180
177	271143,637	6381692,846
178	271149,987	6381592,304
179	271140,991	6381484,354
180	271118,237	6381391,750
181	271088,074	6381312,375
182	271020,341	6381177,437
183	270963,191	6381068,428
184	270920,328	6380992,228
185	270861,061	6380901,741
186	270802,324	6380791,144
187	270737,765	6380667,848
188	270695,961	6380567,836
189	270681,144	6380520,211
190	270652,040	6380457,769
191	270626,111	6380410,144

192	270234,118	6379773,818
193	269774,389	6380466,265
194	269811,674	6380489,019
195	269843,094	6380498,472
196	269872,903	6380500,935
197	269872,284	6380537,249
198	269875,472	6380558,914
199	269886,066	6380589,968
200	269977,622	6380670,705
201	269995,514	6380675,510
202	270016,251	6380696,683
203	270034,061	6380709,425
204	270347,693	6381139,605
205	270381,262	6381160,617
206	270393,745	6381212,741
207	270557,319	6380323,360
208	270423,969	6380220,172
209	270358,881	6380112,222

Figura 92. Fundamento de la delimitación propuesta para el Sitio Acantilados de Quirilluca (Fuente: Elaboración propia).



VII.2 Propuesta de figuras de protección para al Área de Conservación

Introducción

Uno de los objetivos planteado en la consultoría se refiere a la proposición de una figura legal que permita la conservación efectiva de las áreas de alto valor bajo estudio, la que debe compatibilizar la protección de los elementos de conservación identificados en cada una de ellas con los modelos de gestión, gobernanza y administración más adecuado para conseguir los niveles de protección requeridos para cada caso.

Para el cumplimiento de este objetivo se realizaron una serie de acercamientos metodológicos desde diversos ámbitos, tales como legales, administrativos y técnicos, que nos permitieran tener a nuestra disposición la mayor cantidad de argumentos que nos acercaran a una o más figuras legales de protección adecuadas a los requerimientos de protección que necesitan los elementos a conservar.

Este procedimiento nos permitió contar con argumentos técnicos que sustenten la siguiente propuesta. Para un mejor entendimiento de ella, se realiza en primer término una breve descripción de los citados procedimientos.

Fundamentos de la propuesta

Distintos trabajos enfocados al establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas permitieron verificar que en el país existe un número importante de figuras administrativas cuyo objetivo es la protección de la biodiversidad y de los elementos del patrimonio cultural asociados a ésta. En este sentido, los estudios especializados han identificado 32 figuras administrativas de protección cuyo origen está en diversas legislaciones. Desde el punto de vista jurídico las áreas protegidas carecen de un marco normativo claro, sistemático y que detalle sus características más relevantes¹. Además, no todas apuntan a la protección de la biodiversidad; sin embargo, sólo un grupo reducido de ellas cuenta con un sustento legal suficiente para asegurar una protección efectiva de ellas.

En la siguiente Tabla (Tabla 136) se muestran estas figuras de protección, su estatus legal, definición conceptual y los mecanismos de administración y gestión correspondientes.

Tabla 136. Cuerpo de figuras legales de protección ambiental (Fuente: Elaboración propia sobre la base de Sierralta et al., 2011)

Categoría	Normativa	Status jurídico	Definición	Administración	Mecanismos de gestión
Parque Nacional	DS N° 531 de 1967 (RR.EE.) DL N° 1.939 de 1977 (TT.CC) Ley 19.300 (Bases Medio Ambiente) DS N° 4.363 de 1931 (TT.CC. Ley de Bosques)	Rango legal	Los Parques Nacionales “son regiones establecidas para la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de flora y fauna de importancia nacional, de las que el público pueda disfrutar mejor al ser puestas bajo vigilancia oficial” (Art.1	CONAF	Plan de Manejo (s/sustento jurídico)

¹ Eduardo Corre Martínez, Ejecución de proyectos en áreas protegidas ¿Cuánta protección y cuánto desarrollo? IV Jornadas de Derecho Ambiental, Desarrollo Sustentable: Gobernanza y Derecho (Lexis Nexis, Santiago, 2008), p. 211.

Categoría	Normativa	Status jurídico	Definición	Administración	Mecanismos de gestión
			n°1 Convención de Washington)		
Reservas Nacionales	DS N° 531 de 1967 (RR.EE.) Ley 19.300 (Bases Medio Ambiente)	Rango legal	Las Reservas Nacionales “son las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas” (Art. 1 n° 2 Convención de Washington)	CONAF	Planes de Manejo (s/sustento jurídico)
Reservas de Bosques o Reservas Forestales	DS N° 4.363 de 1931(TT.CC) DS N° 1.939 de 1977 (TT.CC.)	Rango legal	La Ley no define esta categoría.	CONAF	Plan de Manejo Forestal (DL N° 701 de 1974 s/Fomento Forestal y Ley N° 20.283 de Bosque Nativo y Fomento Forestal)
Monumentos Naturales	DS N° 531 de 1967 (RR.EE.) Ley 19.300 (Bases Medio Ambiente)	Rango legal	Son Monumentos Naturales “las regiones, los objetos o las especies vivas de los animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico, a las cuales se les da protección absoluta. Los MN se crean con el fin de conservar un objeto específico o una especie determinada de flora o fauna declarando una región, un objeto específico o una especie aislada, monumento natural inviolable excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas, o inspecciones	CONAF	No tiene

Categoría	Normativa	Status jurídico	Definición	Administración	Mecanismos de gestión
			gubernamentales” (Art. 1, n° 3 Convención de Washington)		
Reservas de Regiones Vírgenes	DS N° 531 de 1967 (RR.EE.) Ley 19.300 (Bases del Medio Ambiente)	Rango legal	Las RRV son “las regiones administradas por los poderes públicos, donde existen condiciones primitivas naturales de flora, fauna, vivienda y comunicaciones, con ausencia de caminos para el tráfico de motores y vedada a toda explotación comercial” (Art. 1 n°4 Convención de Washington)	CONAF	No tiene
Bienes Nacionales Protegidos o Inmuebles Fiscales destinados para fines de Conservación Ambiental	DL N° 1.939 de 1977 (TT.CC.)	Rango legal	La Ley no define esta categoría	Ministerio de Bienes Nacionales	No tiene
Santuarios de la Naturaleza	Ley 17.288 de 1970 (Monumentos Nacionales)	Rango legal	Son Santuarios de la Naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado” (Art. 31 Ley de MM.NN.)	Ministerio de Medio Ambiente	No tiene NOTA: el CMN ha establecido la necesidad de que los SN cuenten con un Instructivo de Intervención
Humedales de importancia internacional	DS N° 771 de 1981 (RR.EE.)	Rango legal	La Convención Ramsar establece que “son humedales las	Ministerio de Relaciones exteriores	No tiene

Categoría	Normativa	Status jurídico	Definición	Administración	Mecanismos de gestión
o sitios RAMSAR			extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros”	CONAF Comisión Nacional de Humedales	
Reservas de Biosfera	Resolución 28 C/2.4 de 1995 (Conferencia General de la UNESCO)	No tiene rango legal	El Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera establece que son “zonas de ecosistemas terrestres o costero/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Mab) de la UNESCO”	CONAF	No tiene
Parques Marinos	DS N° 430 de 1991 (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. DS N° 238 del 2004 (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción)	Rango legal	El Art. 3° de la Ley General de Pesca y Acuicultura los define como “ áreas específicas y delimitadas destinadas a preservar entidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat”	Servicio Nacional de Pesca	Plan General de Administración
Áreas Marino Costeras protegidas de	*DS N° 475 de 1994 (Política Nacional de Uso del Borde	No tiene protección jurídica formal	No existe instrumento jurídico interno o internacional que las	Subsecretaría de Marina (¿)	Plan General de Administración

Categoría	Normativa	Status jurídico	Definición	Administración	Mecanismos de gestión
múltiples usos	<p>Costero del Litoral de la República)</p> <p>(*) Las AMC se soportan sólo en su decreto de declaratoria, el cual invoca el DS N° 475 pero no están consagradas jurídicamente en la legislación.</p>	(débil)	<p>defina.</p> <p>Una definición en base a los actos administrativos que las crean sería “son áreas definidas geográficamente que han sido creadas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”</p> <p>La Unión Mundial de la Naturaleza las define además como “el espacio que incluye porciones de agua y fondo marino, rocas, playas y terrenos de playa fiscales (flora y fauna), recursos históricos o culturales que la Ley u otros medios eficientes colocan en reserva para proteger todo o parte del medio así delimitado”</p>	Consejo Directivo de la CONAMA (Plan General de Administración)	
Áreas Protegidas Privadas	<p>*Ley 19.300 que define las Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada Art. 35)</p> <p>(*) Las APP carecen en Chile de un marco jurídico específico</p>	No tiene protección jurídica formal (débil)	La UICN las define como “la porción de terreno de cualquier superficie gestionada por, o a través de personas individuales, comunidades, corporaciones u organizaciones no gubernamentales; predominantemente maneja para la conservación de la biodiversidad y protegida con o sin reconocimiento formal del gobierno”	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (Ministerio del Medio Ambiente)	Instrumentos no específicos

Es por lo anterior que su declaración supone uniformar criterios, mediante la utilización de parámetros diversos a aquellos proporcionados por los cuerpos legales que habilitan para su formalización en cada caso. Este estudio propone la declaración de figuras teniendo presente dos fases sucesivas. Primero, una abstracta, que considera la aplicabilidad de las categorías de manejo formuladas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza –en adelante, UICN–. Posteriormente, otra concreta, que analiza su aplicación a aquellos espacios que han sido considerados de alto valor para la conservación en la Región de Valparaíso.

Aplicabilidad de las categorías de manejo formuladas por la UICN

En un esfuerzo por establecer un Sistema de Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el estado de Chile con la colaboración de diversos organismos internacionales ha encargado un proceso de análisis que tiene por objeto llegar a la homologación de las categorías de áreas protegidas en el país con aquellas que establece la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

En este contexto, el proceso de homologación tiene como objetivos “simplificar y racionalizar el número de tipos de categorías de áreas, adoptando, en la medida de lo posible, los criterios y clasificaciones recomendadas por la UICN” (Zorondo, 2011) así como asumir algunos objetivos de conservación que se manejan a nivel internacional y que las figuras de protección nacional no abordan en su totalidad. Un caso emblemático lo constituye el objetivo de conservar la integración entre las comunidades humanas y la naturaleza, cuyo resultado sea la formación de paisajes únicos con valores ecológicos, biológicos y culturales (Ibidem).

Las categorías de espacios protegidos UICN constituyen un marco internacional de referencia, reconocido por el Convenio sobre la Diversidad Biológica². Por consiguiente, para determinar la aplicación de las tipologías nacionales en los sitios de alto valor en cuestión, se han seguido las pautas establecidas por dicha organización, y su posterior homologación a las figuras legales vigentes en nuestro país. Para estos efectos, a continuación se describe la definición que la UICN proporciona acerca de cada una de sus categorías de manejo, así como las figuras que la legislación nacional e internacional, ratificada por nuestro país, permite homologar a dichas categorías, según la opinión de los autores³.

Cabe hacer presente que la UICN establece siete categorías de áreas de protección partiendo de una definición consensuada sobre lo que es un “área protegida”. Esta definición establece que un área protegida es “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008)

Categoría UICN Ia: Reserva Natural Estricta: área protegida manejada principalmente con fines científicos.

Es definida por parte de la organización como un *“área terrestre y/o marina que posee algún ecosistema, rasgo geológico o fisiológico y/o especies destacados o representativos, destinada principalmente a actividades de investigación científica y/o monitoreo ambiental”*.

² En este sentido: Nigel Dudley, Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas, UICN, 2008, Suiza, p. vii.

³ Las homologaciones citadas corresponden a aquellas elaboradas por Jorge Bermúdez Soto y Dominique Hervé Espejo, Propuesta de homologación y ampliación de categorías de manejo y protección para la conservación de las áreas marinas y costeras, s/l, Valparaíso, 2009, p. 133. En el mismo sentido, Francisco Zorondo-Rodríguez, Propuesta de homologación de la tipología de áreas protegidas de Chile y categorías propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, en: Proyecto de creación de un sistema integral de áreas protegidas para Chile: estructura financiera y operacional, Santiago, 2013, p. 27. Considerando que ambos informes no coinciden con la totalidad de homologaciones, se señalan aquellos casos en los que existe discordancia de criterios.

La opinión de los autores nacionales considera homologables las siguientes figuras legales:

El parque marino⁴. Constituyen espacios “destinados a preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat” (artículo 3 letra d de la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura).

La reserva nacional. Se define como “Las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas” (artículo I N° 2 de la Convención de Washington del 12 de octubre de 1940⁵).

Categoría UICN Ib: Área Natural Silvestre: área protegida manejada principalmente con fines de protección de la naturaleza. Es definida por parte de la organización como una “vasta superficie de tierra y/o mar no modificada o ligeramente modificada, que conserva su carácter e influencia natural, no está habitada de forma permanente o significativa, y se protege y maneja para preservar su condición natural”.

La opinión de los autores nacionales considera homologables las siguientes figuras legales:

La reserva de región virgen⁶. Corresponde a “una región administrada por los poderes públicos, donde existen condiciones primitivas naturales de flora, fauna, vivienda y comunicaciones, con ausencia de caminos para el tráfico de motores y vedada a toda explotación comercial” (artículo I N° 4 de la Convención de Washington del 12 de octubre de 1940).

Categoría UICN II: Parque Nacional: área protegida manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y con fines de recreación. Es definida por parte de la organización como un “área terrestre y/o marina natural, designada para a) proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las generaciones actuales y futuras, b) excluir los tipos de explotación u ocupación que sean hostiles al propósito con el cual fue designada el área, y c) proporcionar un marco para actividades espirituales, científicas, educativas, recreativas y turísticas, actividades que deben ser compatibles desde el punto de vista ecológico y cultural”.

La opinión de los autores nacionales considera homologables las siguientes figuras legales:

El parque nacional. Entendido como “las regiones establecidas para la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y fauna de importancia nacional, de las que el público pueda disfrutar mejor al ser puestas bajo la vigilancia oficial” (artículo I N° 1 de la Convención de Washington del 12 de octubre de 1940).

El parque marino⁷. Definidos como espacios “destinados a preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat” (artículo 3 letra d de la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura).

Categoría III: Monumento Natural: área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específica. Es definida por parte de la organización como un “área que contiene una o más características naturales o naturales / culturales específicas de valor destacado o excepcional por su rareza implícita, sus calidades representativas o estéticas o por importancia cultural”.

La opinión de los autores nacionales considera homologables las siguientes figuras legales:

El monumento natural. Definidas como “las regiones, los objetos o las especies vivas de los animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico, a los cuales se les da protección absoluta. Los Monumentos Naturales se crean con el fin de conservar un objeto específico o una especie determinada de flora o fauna declarando una región, un objeto o una especie aislada, monumento natural inviolable excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas, o inspecciones gubernamentales” (artículo I N° 3 de la Convención de Washington de 12 de octubre de 1940).

⁴ Homologable a categoría Ia, según la opinión de Jorge Bermúdez Soto y Dominique Hervé Espejo, *op. cit.*, p. 139.

⁵ Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América.

⁶ Homologable a categoría I (en general), según la opinión de Francisco Zorondo-Rodríguez, *op. cit.*, p. 27.

⁷ Homologable a categoría II, según la opinión de Francisco Zorondo-Rodríguez, *op. cit.*, p. 27.

El santuario de la naturaleza⁸. Entendido como *“todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”* (artículo 31 de la Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales).

El monumento histórico⁹. Entendido como *“los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, sean declarados tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo”* (artículo 9 de la Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales).

Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat / Especies: área protegida manejada principalmente para la conservación, con intervención a nivel de gestión. Es definida por parte de la organización como un *“área terrestre y/o marina sujeta a intervención activa con fines de manejo, para garantizar el mantenimiento de los hábitats y/o satisfacer las necesidades de determinadas especies”*.

La opinión de los autores nacionales considera homologables las siguientes figuras legales:

La reserva nacional. Se define como *“Las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas”* (artículo I N° 2 de la Convención de Washington del 12 de octubre de 1940¹⁰).

El humedal de importancia internacional. Definida como *“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”* (artículo 1 N° 1 de la Convención de Ramsar).

El santuario de la naturaleza¹¹. Es decir, *“todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”* (artículo 31 de la Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales).

La reserva forestal¹², que si bien carecen de definición legal, son regulados por el Decreto Ley N° 1.939 de 1977 sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado.

Categoría V: Paisaje Terrestre y Marino Protegido: área protegida manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres y marinos y con fines recreativos. Es definida por parte de la organización como una *“superficie de tierra, con costas y mares, según el caso, en la cual las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y/o culturales, y que a menudo alberga una rica diversidad biológica. Salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es esencial para la protección, el mantenimiento y la evolución del área”*.

Según la opinión de Jorge Bermúdez Soto y Dominique Hervé Espejo, el Santuario de la Naturaleza de la Ley N° 17.288 es homologable a esta categoría (junto a la categoría III), así como también el Área de Protección Ambiental de Recursos de Valor Natural de la OGUC¹³. En la opinión de Francisco Zorondo, las figuras de la categoría V son diversas, asimilándolas a las de la categoría VI. Ellas son las que se detallan a continuación.

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales. Es definida por parte de la organización como un *“área que contiene predominantemente sistemas naturales no modificados, que es objeto de actividades de manejo para garantizar la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a largo plazo, y*

⁸ Homologable a categoría III, según la opinión de Jorge Bermúdez Soto y Dominique Hervé Espejo, *op. cit.*, p. 146.

⁹ Homologable a categoría III, según la opinión de Francisco Zorondo-Rodríguez, *op. cit.*, p. 27.

¹⁰ Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América.

¹¹ Homologable a categoría IV, según la opinión de Jorge Bermúdez Soto y Dominique Hervé Espejo, *op. cit.*, p. 136.

¹² Homologable a categoría IV, según la opinión de Francisco Zorondo, *op. cit.*, p. 27.

¹³ Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

proporcionar al mismo tiempo un flujo sostenible de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad”.

La opinión de los autores nacionales considera homologables las siguientes figuras legales:

La reserva de la biosfera. Entendidas como aquellas “zonas de ecosistemas terrestres o costeros/ marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas como tales en un plano internacional en el marco del Programa MAB de la UNESCO”.

La reserva marina¹⁴. Definida como un “área de resguardo de los recursos hidrobiológicos con el objeto de proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo. Estas áreas quedarán bajo la tuición del Servicio y sólo podrá efectuarse en ellas actividades extractivas por períodos transitorios previa resolución fundada de la Subsecretaría” (artículo 2 N° 36 de la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura).

Las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos, que si bien no se definen legalmente, son reguladas por la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura.

Las áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos, que si bien no se definen legalmente, han sido incorporadas en la Ley N° 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 137. Síntesis homologación de áreas protegidas chilenas a las categorías de la UICN (Fuente: Sierralta *et al.*, 2011)

Categoría UICN	Objetivos de conservación	Áreas protegidas en Chile
ia) Reserva natural estricta	Proteger biodiversidad no perturbada, permitiendo visitas muy controladamente	Parques marinos Parques nacionales Reservas nacionales
ib) Área natural silvestre	Proteger la integridad ecológica de áreas naturales no perturbadas significativamente por actividades humanas, permitiendo visitas.	Reserva de regiones vírgenes Santuarios de la naturaleza
ii) Parque Nacional	Para oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles	Parques nacionales Monumento natural Reservas nacionales Santuarios de la naturaleza
III Monumento Natural	Proteger rasgos específicos, naturales, sobresalientes, la biodiversidad y los hábitats asociados a ellos.	Monumentos naturales Parques nacionales Reservas nacionales Santuarios de la naturaleza
Iv) Área de manejo de hábitats y/o especies	Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats.	Santuarios de la naturaleza Parques nacionales Reservas nacionales Reservas marinas

¹⁴ Homologable a categoría IV y VI, según la opinión de Jorge Bermúdez y Dominique Hervé, *op. cit.*, p. 136.

		Áreas marinas costeras de uso múltiple
v) Paisaje terrestre o marino protegido	Proteger y mantener paisajes terrestres/marinos importantes y la conservación de la naturaleza y valores culturales asociados	Santuarios de la naturaleza Parques nacionales Reserva de biosfera Área de protección ambiental minvu
vi) Área protegida con recursos manejados	Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible.	Áreas marinas costeras de uso múltiple Reservas nacionales Reservas marinas Reserva de biosfera Reserva marina Área amerb Sitios Ramsar

Con estos antecedentes a disposición y con la finalidad de tener una aproximación lo más cercano posible a la realidad de la figura de protección más conveniente para cada área de conservación del Estudio, se optó por una metodología que tuviera su centro en el **objetivo principal de conservación** de cada área para, a partir de ello, establecer la o las figuras de protección más adecuadas en cada caso.

Para establecer el (los) objetivo (s) principal (es) de conservación de cada área el Estudio se basó en la determinación de los objetos de conservación, elementos de la geodiversidad, biodiversidad y del patrimonio cultural que resultaron del análisis realizado en la matriz de la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) (Granizo, 2006)

El desarrollo de esta matriz, en la cual se recogen y evalúan los resultados de la línea de base de cada área, entregó la definición de los objetos de conservación identificados por área (ver matriz de Planificación para la Conservación de Áreas). De este listado, se procedió a identificar aquellos objetos de conservación más relevantes en función de su fragilidad intrínseca y de la evaluación de las presiones y amenazas que se ejercen sobre cada uno de ellos. Estos objetos de conservación – por lo general uno o dos por cada área – constituyeron el Objetivo principal de conservación sobre el cual trabajar para iniciar el acercamiento a la figura de protección más adecuada en cada caso.

Una vez establecidos el o los objetivos principales de conservación para el sitio, se procedió a contrastar esta información con aquellas emanadas de la caracterización de las categorías UICN, considerando sus objetivos primarios, los objetivos secundarios y los rasgos distintivos de cada unidad. Para ello se construyó una Tabla Base con estas variables, en la cual se fue verificando el cumplimiento de las mismas en el sitio. Este nuevo paso dentro del procedimiento seguido, fue acotando cada vez más la pertinencia de cada figura de conservación nacional a los objetivos de conservación planteados para cada una de ellas.

La tabla 138 corresponde a la Base sobre la que se realiza la definición de la figura de protección de cada sitio.

Tabla 138. Definición de los Objetivos de Conservación de las categorías UICN (Elaboración propia en base a Dudley, 2008)

Categoría	Objetivo primario	Objetivo secundario	Rasgos distintivos
la) Reserva Natural estricta	<p>Conservar a escala regional, nacional o global ecosistemas, especies y/o rasgos de geodiversidad extraordinarios; dichos atributos se han conformado principal o exclusivamente por fuerzas no humanas y se degradarían o destruirían si se viesan sometidos a cualquier impacto humano que no fueran muy ligeros.</p>	<p>-Conservar ecosistemas, especies y rasgos de geodiversidad en un estado tan poco modificado por actividades humanas recientes como sea posible.</p> <p>-Garantizar ejemplos del entorno natural para la actividad científica, el monitoreo y la educación ambiental, incluyendo áreas de referencia para la investigación en las que se prohíba cualquier acceso.</p> <p>-Minimizar las perturbaciones mediante una planificación e implementación adecuada de la investigación y demás actividades permitidas.</p> <p>-Conservar los valores culturales y espirituales asociados a la naturaleza.</p>	<p>1) Contar con un conjunto bastante completo de especies nativas esperadas en densidades ecológicamente significativas o con capacidades para alcanzarlas mediante procesos naturales o intervenciones mínimas de gestión.</p> <p>2) Contar con el conjunto completo de ecosistemas nativos, con procesos ecológicos básicamente intactos o con capacidad para restaurarlos con una mínima intervención de la gestión.</p> <p>3) Estar libres de intervenciones directas significativas de los seres humanos modernos que pudieran comprometer los principios de conservación especificados para el área concreta, lo que normalmente implica la limitación del acceso de personas y la exclusión de asentamientos.</p> <p>4) No requerir una intervención sustancial y permanente para alcanzar sus objetivos de conservación.</p> <p>5) Cuando sea posible, estar rodeada de territorios con usos de suelos que contribuyan a alcanzar los objetivos de conservación especificados para el área.</p> <p>6) Ser adecuada como espacio de monitoreo de referencia para la investigación del impacto relativo a las actividades humanas.</p> <p>7) Ser gestionada para un nivel bajo de visitas</p> <p>8) Ser susceptible de gestionarse de forma que se garantice una perturbación mínima (especialmente relevante para ambientes marinos)</p>
Ib) Área Silvestre	<p>Proteger la integridad ecológica a largo plazo de áreas naturales no perturbadas por actividades humanas significativas, libres de infraestructuras modernas y en las que predominan las fuerzas y procesos naturales; de forma que las generaciones presentes y futuras tengan la oportunidad de</p>	<p>-Proporcionar acceso público a unos niveles y de un tipo tales que se mantenga la calidad silvestre del área para las generaciones presentes y futuras.</p> <p>-Permitir a las comunidades indígenas mantener su estilo de vida y costumbres</p>	<p>1) estar libre de estructuras modernas y actividades industriales extractivas, entre ellas... carreteras, oleoductos, antenas de telefonía móvil, plataformas de petróleo o gas</p> <p>2) Caracterizarse por un alto grado de naturalidad que contengan un alto porcentaje de la extensión original del ecosistema, conjunto de fauna y flora</p>

Categoría	Objetivo primario	Objetivo secundario	Rasgos distintivos
	<p>experimentar dichas áreas.</p>	<p>tradicionales basados en un entorno silvestre, viviendo en densidades bajas y utilizando los recursos disponibles de forma compatibles con los objetivos de conservación.</p> <p>-Proteger los valores correspondientes culturales y espirituales y los beneficios no materiales para las poblaciones indígenas y no indígenas, como la sociedad, el respeto a los lugares sagrados, el respeto a los antepasados, etc.</p> <p>-Permitir actividades educativas y de investigación científica de bajo impacto y mínimamente invasivas, cuando dichas actividades no puedan desarrollarse fuera del área silvestre.</p>	<p>nativa casi completos, reuniendo sistema predador-presa intactos e incluyendo grandes mamíferos.</p> <p>3) Ser de un tamaño suficiente para proteger la biodiversidad, mantener procesos ecológicos y servicios de ecosistemas, mantener refugios ecológicos, servir de tampón frente a los impactos del cambio climático y mantener procesos evolutivos.</p> <p>4) Ofrecer excelentes oportunidades para la soledad que se pueda disfrutar una vez llegado al área mediante medios de desplazamiento simples, silenciosos y no molestos</p> <p>5) Estar libres de usos o presencia humanas inadecuados o excesivos, ya que se reducirían sus valores silvestres y en último caso impedirían que un área cumpliera los criterios biológicos y culturales citados anteriormente.</p>
<p>II) Parque Nacional</p>	<p>Proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya y promover la educación y el uso recreativo</p>	<p>-Gestionar el área para perpetuar, en un estado tan natural como sea posible, ejemplos representativos de regiones fisiogeográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y procesos naturales singulares.</p> <p>-Mantener poblaciones viables y ecológicamente funcionales y conjunto de especies nativas a densidades suficientes como para conservar la integridad del ecosistema y su plasticidad y resistencia a largo plazo.</p> <p>-Contribuir en particular a la conservación de especies que requieran territorios grandes para su supervivencia, así como procesos ecológicos regionales y rutas migratorias.</p> <p>-Gestionar el uso por visitantes con fines de inspiración, educativos, culturales y recreativos a un nivel en que no se cause una degradación biológica o ecológica significativa de los recursos naturales.</p>	<p>1) El área deberá contener ejemplos representativos de las principales regiones naturales y de las características biológicas y ambientales del paisaje, en los que las especies animales o vegetales, hábitats y lugares de geodiversidad tengan un especial significado espiritual, científico, educativo, recreativo o turístico.</p> <p>2) El área deberá contar con el suficiente tamaño y calidad ecológica como para mantener funciones y procesos ecológicos que permitan a las especies y comunidades nativas sobrevivir a largo plazo con una intervención mínima de la gestión.</p> <p>3) La composición, estructura y funcionamiento de la biodiversidad deberá estar en gran medida en un estado "natural" o contar con el potencial para ser restaurada a dicho estado, con un riesgo relativamente bajo de sufrir invasiones de especies no nativas.</p>

Categoría	Objetivo primario	Objetivo secundario	Rasgos distintivos
		<p>-Tener en cuenta las necesidades de los pueblos indígenas y las comunidades locales, incluyendo el uso de los recursos para su subsistencia, en la medida en que esto no afecte negativamente el objetivo de gestión primario</p> <p>-Contribuir a las economías locales mediante el turismo</p>	
<p>III) Monumentos o característica natural</p>	<p>Proteger específicos rasgos naturales sobresalientes y la biodiversidad y los hábitats asociados a ellos.</p>	<p>-Proporcionar protección a la biodiversidad en paisajes terrestres o marinos que en ausencia de ella sufrirían cambios sustanciales.</p> <p>-Proteger lugares naturales específicos con valores espirituales y/o culturales cuando estos también cuentan con valores de biodiversidad</p> <p>-Conservar los valores espirituales culturales tradicionales del lugar.</p>	<p>Rasgos geológicos y morfológicos naturales (saltos de agua, acantilados, cráteres, cuevas, lechos fluviales, fósiles, dunas de arena, formaciones rocosas, valles y elementos marinos como montañas submarinas o formaciones de coral)</p> <p>Rasgos naturales con influencia cultural (asentamientos en cuevas y caminos antiguos)</p> <p>Lugares naturales – culturales, como las muchas formas de lugares sagrados (bosques sagrados, fuentes, saltos de agua, montañas, cuevas submarinas, etc.) de importancia para uno o varios grupos de creyentes.</p> <p>Lugares culturales asociados con la ecología, en los que la protección de un lugar cultural también protege a una biodiversidad importante y significativa, como lugares arqueológicos/históricos que están inextricablemente vinculados a un área natural.</p> <p>Biodiversidad relacionada de forma especial con las condiciones ecológicas asociadas al rasgo natural</p> <p>Biodiversidad que sobrevive porque la presencia de valores culturales o espirituales del lugar han mantenido un hábitat natural o seminatural en lo que es un ecosistema modificado</p>

Categoría	Objetivo primario	Objetivo secundario	Rasgos distintivos
IV) Áreas de gestión de hábitats/especies	Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats	<p>-Proteger patrones de vegetación u otros rasgos biológicos mediante enfoques de gestión tradicionales.</p> <p>-Proteger fragmentos de hábitats como elementos de las estrategias de conservación del paisaje terrestre o marino</p> <p>-Desarrollar la educación pública y el aprecio por las correspondientes especies y/o hábitats</p> <p>-Proporcionar un medio por medio del cual los residentes urbanos puedan tener un contacto regular con la naturaleza.</p>	<p>Protección de una especie en particular. Proteger especies objeto concretas, que habitualmente se encuentran amenazadas.</p> <p>Protección de hábitats. Mantener o restaurar hábitats que a menudo son fragmentos de ecosistemas.</p> <p>Gestión activa para mantener especies particulares. Mantener poblaciones viables de especies concretas, lo que puede incluir la creación y mantenimiento de hábitats artificiales (como la creación de arrecifes artificiales) alimentación suplementaria u otros sistemas de gestión activa.</p> <p>Gestión activa de ecosistemas naturales o seminaturales. Mantener hábitats naturales o seminaturales demasiado pequeños o están demasiado profundamente afectados como para ser autosustentables.</p> <p>Gestión activa de ecosistemas definidos culturalmente. Mantener sistemas de gestión cultural cuando los mismos presentan una biodiversidad asociada singular. La intervención continua resulta necesaria porque el ecosistema ha sido creado o al menos sustancialmente modificado por la gestión.</p>
V) Paisaje terrestre/marino protegido	Proteger y mantener paisajes terrestres/marinos importantes y la conservación de la naturaleza asociada a ellos, así como otros valores creados por las interacciones con los seres humanos mediante prácticas de gestión tradicionales.	<p>-Mantener una interacción equilibrada entre naturaleza y cultura mediante la protección del paisaje terrestre y/o marino y los enfoques de gestión tradicional, las sociedades, las culturas y los valores espirituales asociados.</p> <p>-Contribuir a la conservación a escala amplia manteniendo especies asociadas a paisajes culturales y/o proporcionar oportunidades de conservación en paisajes que presentan un elevado nivel de</p>	<p>Paisaje terrestre y/o marino costero de calidad estética elevada y/o distintiva y con hábitats, flora y fauna y rasgos culturales significativos asociados a los mismos.</p> <p>Una interacción equilibrada entre las personas y la naturaleza que ha perdurado en el tiempo y sigue contando con integridad o en los que existe una esperanza razonables de restaurar dicha integridad.</p>

Categoría	Objetivo primario	Objetivo secundario	Rasgos distintivos
		<p>uso</p> <p>-Proporcionar posibilidades de disfrute, bienestar y actividades socioeconómicas mediante usos recreativos y turismo.</p> <p>-Proporcionar un marco que sirva de soporte a la participación de la comunidad en la gestión de paisajes terrestres o marinos de gran valor y del patrimonio natural y cultural que contienen.</p> <p>-Fomentar la conservación de la agrobiodiversidad y de la biodiversidad acuática.</p> <p>-Actuar como modelos de sostenibilidad para poder aprender lecciones que puedan aplicarse de forma más amplia.</p>	<p>Patrones exclusivos o tradicionales de uso del suelo (los que existen en sistemas agrícolas y forestales sostenibles y asentamientos humanos que han evolucionado en equilibrio con su entorno.</p> <p>Es deseable además</p> <p>Posibilidades de usos recreativos y turísticos consecuentes con el estilo de vida y las actividades económicas.</p> <p>Organizaciones sociales únicas o tradicionales, que se evidencian por las costumbres, modos de sustento y creencias locales.</p> <p>Reconocimiento por artistas de cualquier tipo y por las tradiciones culturales presentes y pasadas.</p> <p>Potencial de restauración ecológica y/o paisajística.</p>
<p>VI) Área Protegida con uso sostenible de los Recursos Naturales</p>	<p>Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente.</p>	<p>-Promover el uso sostenible de los recursos naturales, considerando las dimensiones ecológica, económica y social.</p> <p>-Promover beneficios sociales y económicos para las comunidades locales cuando sea relevante.</p> <p>-Facilitar la seguridad intergeneracional de los medios de vida de las comunidades locales, garantizando así que dichos medios de vida son sostenibles.</p> <p>-Integrar otros enfoques culturales, sistemas de creencias y visiones del mundo dentro de la gama de enfoques sociales y</p>	<p>Las áreas protegidas de categoría VI son singulares dentro del sistema de categorías de la UICN ya tienen el uso sostenible de los recursos naturales como medio para conseguir la conservación de la naturaleza junto y en sinergia con otras acciones comunes a otras categorías como la protección</p> <p>El objetivo de las áreas protegidas de categoría VI es conservar ecosistemas y hábitats junto a los valores culturales y sistemas de gestión de recursos naturales asociados a ellos. Por tanto, las áreas protegidas de esta categoría tienden a ser de gran extensión, aunque esto no es obligatorio.</p> <p>Esta categoría no está diseñada para</p>

Categoría	Objetivo primario	Objetivo secundario	Rasgos distintivos
		<p>económicos de conservación de la naturaleza.</p> <p>-Contribuir al desarrollo y/o mantenimiento de una relación más equilibrada entre los seres humanos y el resto de la naturaleza.</p> <p>-Contribuir al desarrollo sostenible a nivel nacional, regional y local (en este último caso especialmente para las comunidades locales y/o pueblos indígenas que dependen de recursos naturales protegidos)</p> <p>-Facilitar la investigación científica y el monitoreo ambiental, principalmente en relación con la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.</p> <p>-Colaborar en la obtención de beneficios para las personas, especialmente las comunidades locales, que viven dentro o en las proximidades del área protegida o designada.</p> <p>-Facilitar los usos recreativos y un turismo adecuado a pequeña escala.</p>	<p>albergar actividades de recolección a escala industrial.</p> <p>En general, la UICN recomienda que una parte del área se mantenga en condiciones naturales, lo que en algunos casos puede implicar su definición como una zona vedada o de protección más estricta.</p>

Finalmente, una vez determinadas la o las figuras que más se acercan a los objetivos de conservación planteados para cada área (Tabla 138), se procedió a analizar desde el punto de vista legal, las implicancias que podrían tener la aplicación directa de este proceso.

En general, para este análisis se proponen como posibles las categorías II, III y V de la UICN

Por consiguiente, al ser aplicables en el ecosistema en cuestión, puede considerarse la declaratoria de monumentos naturales, santuarios de la naturaleza y reservas nacionales, agregando la posible declaración de Zona Típica.

El análisis legal relacionado considera las limitaciones legales de usos y la compatibilidad con el régimen de propiedad.

Sin perjuicio de ello, se propone también considerar otras figuras. Es el caso de la declaración de sitios prioritarios en aquellas zonas que no lo han sido. Asimismo, puede discutirse la extensión de la declaratoria a espacios marino costeros. En tal caso, pueden existir otras figuras aconsejables, como las áreas marino costeras protegidas de múltiples usos.

I. Monumento natural

“Las regiones, los objetos o las especies vivas de los animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico, a los cuales se les da protección absoluta. Los Monumentos Naturales se crean con el fin de conservar un objeto específico o una especie determinada de flora o fauna declarando una región, un objeto o una especie aislada, monumento natural inviolable excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas, o inspecciones gubernamentales” (artículo 2 N° 3 de la Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América o Convención de Washington).

Homologable a categoría III UICN (Zorondo; en el mismo sentido Bermúdez).

1. Aspectos favorables: la intensidad de la limitación de usos

Conforme a la Convención de Washington, el monumento natural es *“inviolable excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas, o inspecciones gubernamentales”*. Esto lo ubica en una tipología cercana a los parques nacionales, que consagra la misma convención, o a los parques marinos de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Consistiría en el espacio núcleo de un área protegida, siguiendo el esquema de protección de una reserva de biósfera.

2. Aspectos desfavorables: la compatibilidad con el régimen de propiedad

Del listado de declaraciones de monumentos naturales realizadas, se constata que ellos son declarados prácticamente sin ninguna excepción en terrenos fiscales. Y, en ocasiones, para desafectar la protección de áreas particularmente intensas, como lo son los parques nacionales. La razón es el carácter estricto de su protección ambiental. En efecto, si un área es declarada monumento natural se impide *per se* los usos comerciales, siguiendo una técnica de preservación de la naturaleza, en los términos de la Ley N° 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente. Esto puede interpretarse como una limitación intensa de la propiedad que existe en la zona, pues se impide desde el inicio las actividades económicas en ella, sin que ninguna autoridad sea competente para autorizar la explotación comercial. Es por lo anterior que las actividades comerciales existentes podrían también entrar en conflicto.

II Santuario de la naturaleza

“Todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado” (artículo 31 de la Ley N° 17.288).

Homologable a Categoría III y IV UICN (según Bermúdez) y únicamente a Categoría IV (según Zorondo)

1. Aspectos favorables: la compatibilidad con el régimen de propiedad

A diferencia de los monumentos naturales, los Santuarios de la Naturaleza no impiden *per se* el desarrollo de actividades económicas. Ellas únicamente se sujetan a un régimen autorizador, es decir, a un régimen de policía administrativa que condiciona dicho desarrollo al otorgamiento de una autorización por parte del Consejo de Monumentos Nacionales. Ello impide que la limitación pueda ser considerada tan intensa como en el caso de los monumentos naturales (que impiden desde el inicio este tipo de actividades), razón por lo cual se trata de una figura que presenta un mayor grado de compatibilidad con el régimen de propiedad privada, que se encuentra presente en los terrenos que pretenden ser declarados bajo protección oficial.

La práctica de declaratorias corrobora lo anterior. A diferencia de los monumentos naturales (declarados prioritariamente en terrenos fiscales), los Santuarios de la Naturaleza han sido declarados en terrenos

sujetos al régimen de propiedad privada. La figura es más adaptable aún si se tiene presente que existen Santuarios de la Naturaleza en ecosistemas de dunas (Decreto N° 45 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Santuario de la Naturaleza "Campo Dunar de la Punta de Concón").

2. Aspectos desfavorables: la intensidad de la limitación de usos

A diferencia de los monumentos naturales, los Santuarios de la Naturaleza no impide de antemano la explotación con fines comerciales. Las actividades únicamente se sujetan a un régimen autorizatorio. La propia Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales, señala que ellas deben ser otorgadas por el "servicio", referencia que ha sido interpretada relacionada con el Consejo de Monumentos Nacionales, hasta que el Servicio de Biodiversidad y Áreas Silvestres Protegidas se encuentre en funcionamiento. Una vez que ocurra lo anterior, la gestión deberá pasar a este último organismo. Sin perjuicio de lo anterior, la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente también se refiere a los Santuarios de la Naturaleza al desarrollar legalmente el régimen del sistema de evaluación de impacto ambiental. Por lo anterior, si la actividad se encuentra sujeta a este último instrumento, ambos órganos (esto es, el Consejo y el Servicio de Evaluación Ambiental) son facultados para otorgar las autorizaciones administrativas.

III. Monumento histórico

"Son Monumentos Históricos los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, sean declarados tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo" (artículo 9 de la Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales).

Homologable a Categoría III (según Zorondo). Según Bermúdez, no puede homologarse a las categorías UICN.

1. Aspectos favorables: la compatibilidad con el régimen de propiedad

La tipología de monumentos históricos es compatible con el régimen de propiedad privada. La propia Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales, ha previsto esta posibilidad. Conforme a esta ley: *"Si el Monumento Histórico fuere un inmueble de propiedad particular, el propietario deberá conservarlo debidamente; no podrá destruirlo, transformarlo o repararlo, ni hacer en sus alrededores construcción alguna, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, el que determinará las normas a que deberán sujetarse las obras autorizadas. Si fuere un lugar o sitio eriazo, éste no podrá excavar o edificarse, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, como en los casos anteriores"*.

2. Aspectos desfavorables: la intensidad de la limitación de usos

Las limitaciones de la figura no se relacionan, en sentido estricto, con el aprovechamiento de los recursos naturales. En cambio, ellas son previstas en función de actividades que pueden afectar el patrimonio cultural. Según el artículo 11 de la Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales: *"todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos, estará sujeto a su autorización previa. Los objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico no podrán ser removidos sin autorización del Consejo, el cual indicará la forma en que se debe proceder en cada caso"*. En rigor, ello no significa que ciertas actividades relacionadas con los recursos naturales no puedan quedar sujetas a un régimen de autorización. Así, por ejemplo, las actividades mineras son sujetas a autorización si se desarrollan en un lugar de interés histórico, por aplicación de las reglas del Código de Minería (artículo 17 N° 6). Asimismo, será necesaria una autorización si la actividad a desarrollar es de aquellas que son descritas por el art. 10 de la Ley N° 19.300, que establece el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

IV. Reserva nacional

“Las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas” (artículo 1 N°2 de la Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América o Convención de Washington)

Homologable a Categoría IV (según Zorondo y Bermúdez).

1. Aspectos favorables: la compatibilidad con el régimen de propiedad

En principio, el régimen se presenta como compatible con la propiedad privada.

2. Aspectos desfavorables: la intensidad de la limitación de usos

“Se carece de un instrumento normativo interno que regule integralmente a estas áreas y que, en primer lugar, entregue oficialmente las competencias para su administración a un órgano determinado, pese a que en los decretos que crean estas áreas se ha entregado su tuición y administración a CONAF. En segundo lugar, al carecer de un cuerpo normativo que regule las posibilidades de intervención en estas áreas, queda abierta la posibilidad de realizar actividades en ellas que se oponen a los objetivos para los cuales son creadas y a los señalados por la IUCN, ya que conforme al art. 10 letra p) de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente podrían efectuarse en ellos actividades o proyectos que causen impacto ambiental; y, conforme al art. 17 del Código de Minería, podrían ejecutarse incluso labores mineras”¹⁵.

En efecto, cada una de las figuras resultantes se aplica de una forma distinta sobre los territorios elegidos, teniendo implicancias en este proceso diversas variables relacionadas con la propiedad de los terrenos, su uso actual y las responsabilidades administrativas y legales que genera esta aplicación. El propósito del análisis de estas variables, y de otras complementarias y funcionales a cada caso, fue darle viabilidad operacional a cada área de conservación, asegurando lo más posible los objetivos de conservación que direccionan este procedimiento. En algunos casos, como se verá más adelante, la figura escogida cumple casi en su totalidad con este propósito; en otros, sin embargo, no se cumple a cabalidad este objetivo y surge entonces la posibilidad de combinar figuras de protección en un misma Sitio. Si bien es cierta esta posibilidad es aceptada por la UICN en casos específicos, en la medida de lo posible preferimos evitarla y aplicarla a casos muy puntuales en donde las características de dos o más sectores del área sean muy disímiles.

Las áreas de conservación propuestas se reducen entonces a tres principales: Santuarios de la Naturaleza, Reserva Nacional y Monumento Natural, categorías con rango legal y legislaciones distintas. En efecto, los Santuarios de la Naturaleza están considerados actualmente dentro de las cinco categorías de protección del patrimonio cultural que establece la Ley 17.288 de 1970; en tanto las Reservas Nacionales y los Monumentos Naturales responden a las figuras creadas en virtud del DS N° 531 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Cabe hacer presente además que una de estas figuras resultantes del ejercicio mencionado está representada también en las categorías de la UICN (Monumento Natural) en la categoría III de ese organismo internacional.

La Aplicación De Áreas Protegidas En Los Sitios Declarados “De Alto Valor” Para La Conservación

Considerando principalmente las figuras homologadas por parte de los autores a las categorías de manejo UICN, se propone para cada uno de los sitios de alto valor las declaratorias de áreas protegidas que a continuación se detalla.

¹⁵ Jorge Bermúdez Soto y Dominique Hervé Espejo, Propuesta de homologación y ampliación de categorías de manejo y protección para la conservación de las áreas marinas y costeras, 2009, p. 132.

Acantilados de Quirilluca

En todos estos espacios se reúnen las condiciones de aplicabilidad de la categoría II UICN: Parque Nacional. Pese a no estar considerada en los trabajos de homologación tenidos en vista, se considera que la aplicación del estatuto de los santuario de la naturaleza puede entenderse cumplir con los requisitos que esta categoría supone. Como ya se ha señalado, los santuarios de la naturaleza son concebidos por la legislación de monumentos nacionales como *“todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”* (artículo 31 de la Ley N° 17.288).

Por consiguiente, la propuesta de declaración en este caso supone la creación de un área protegidas gestionada bajo un régimen jurídico relativamente uniforme. En tal sentido, el elemento material o geográfico del espacio comprendería a los acantilados en su totalidad, pues la diversidad de objetos de conservación no justificaría la complementación de dos o más tipologías de áreas protegidas distintas. No obstante lo anterior, la propuesta de declaración únicamente se refiere a un régimen jurídico *relativamente* uniforme. En otros términos, si por un lado se prefiere una gestión concentrada en una única autoridad, por el otro se sugiere el que el plan de manejo finalmente distinga diferentes zonas dotadas de un régimen jurídico que contemple intensidades de protección diferenciadas al interior, por la vía reglamentaria.

En este sentido, desde el punto de vista normativo la regulación del espacio declarado como santuario de la naturaleza debiera distinguir al menos dos grandes bloques, en función de la intensidad de usos. Por un lado, aquel uso propio del bosque de belloto, los acantilados y el mar, todas zonas caracterizadas por una utilización particularmente restrictiva. Y, por el otro, la cuenca y la playa, que en general poseen un uso mayor. De este modo, la declaratoria no debiera afectar la preservación del área que en la actualidad excluye los usos (como es el caso del bosque de belloto), sino servir a modo de un programa *“paraguas”* para permitir uniformar el régimen ambiental aplicable a los espacios. A estos efectos, la figura de santuario de la naturaleza se presenta como idónea, al permitir extender la protección a las zonas de mar adyacentes mediante el empleo de una única tipología de protección ambiental.

La categoría de Santuario de la Naturaleza se ampara en las disposiciones de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales que establece cinco categorías de protección para áreas y/o inmuebles que tengan valor patrimonial en los ámbitos de la historia, la arquitectura, el urbanismo y la arqueología, ya sea como inmueble único o como conjunto de inmuebles o áreas de valor cultural ambiental. Adicionalmente, esta legislación incorporó en su momento la categoría de Santuario de la Naturaleza; esta categoría tiene por objeto principalmente la protección de ambientes de gran valor, en cuyo interior se encuentran elemento de carácter patrimonial, cuya conservación es importante para la investigación.

La legislación mencionada establece que *“Son Santuarios de la Naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para el estudio e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”* (artículo 31°, Título VII, Ley 17.288 de 1970). En esta definición es posible observar que la legislación pretende resguardar todos aquellos rasgos de la biodiversidad y geodiversidad que sean relevantes para la investigación, haciendo un énfasis en los aspectos geológicos y paleontológicos, zoológicos y botánicos así como también en la ecología. A diferencia de las categorías incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), cuyo objetivo principal es preservar al menos un 10% de la representatividad de ecosistemas terrestres del país, los Santuarios de la Naturaleza se enfocan más en contribuir a la conservación de la biodiversidad patrimonial.

Desde un contexto jurídico, esta categoría de protección permite proteger tanto áreas de propiedad privada como públicas, otorgándole facultades al Consejo de Monumentos Nacionales para velar por la debida protección de estas áreas protegidas. Su alcance territorial sobre áreas terrestres o marinas aumenta su influencia y permite la protección integral de áreas en las cuales ambos ambientes están representados, evitando su fraccionamiento en áreas distintas.

Por otra parte, es interesante constatar también que, de los 41 Santuarios de la Naturaleza declarados actualmente en el país, dos de ellos tienen como principal elemento de conservación elementos paleontológicos (Quebrada de Chacarilla y Bosque fósil de Punta Pelluco) y tres más protegen principalmente elementos de la geología (Capilla de Mármol, Promontorio Roca Oceánica y Rocas de Granito oblicular sector Rodelillo, Caldera). Esta situación es particularmente relevante si la contrastamos con los criterios internacionales en los cuales la protección de la geodiversidad tiene una importancia similar a aquella de la biodiversidad y el patrimonio cultural.

En este sentido, esta figura de protección es aplicable principalmente al área de conservación Acantilados de Quirilluca, en donde varios de los objetos de conservación identificados (**Acantilados, Estratos fosilíferos, Nidificación del Piquero y el Bosque de Belloto y matorral asociado**) corresponden a estos elementos que se pretende conservar.

Si bien es cierto, en la definición misma de esta figura de protección no se consideran los **sitios arqueológicos** como elementos de protección, esto se debe a que la legislación (Ley 17.288) establece una categoría individual de protección Monumentos Arqueológicos, reconociendo además que en este concepto se encuentran incluidos los restos y sitios paleontológicos, todos los cuales se protegen, de acuerdo a los términos de este cuerpo legal, “por el sólo ministerio de la ley”, sin necesidad de formalizar decreto alguno al respecto.

Respecto del proceso de gestión de los Santuarios de la Naturaleza, el artículo 31° mencionado sólo establece que, en caso de estar estos sitios en propiedad particular, éstos deben velar por su protección. El mismo artículo establece que todas las intervenciones que se deseen realizar en el interior de los Santuarios de la Naturaleza deberán ser previamente autorizados por el Consejo de Monumentos Nacionales

Para sistematizar de mejor forma la conservación de la biodiversidad ambiental que estas áreas protegen, se ha utilizado la confección de Guías de Manejo, instrumento técnico que orienta las intervenciones a realizar; este instrumento adquiere distintos nombres en función de los objetivos que se deseen regular pero su función como instrumento orientador de la gestión ha sido efectiva.

VII.3. Lineamientos estratégicos para el Plan de gestión para el Santuario de la Naturaleza Acantilados de Quirilluca

Sobre la base del levantamiento de información *in situ*, la información bibliográfica y la aportada por especialistas, representantes de organismos públicos y la consulta ciudadana participativa, se proponen lineamientos estratégicos para un plan de gestión del Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca que reconozca el establecimiento de objetivos estratégicos orientados a los objetos de conservación y a la reducción de las principales presiones, fuentes de presión y amenazas críticas.

Objetivos

Objetivo general

- Identificar los lineamientos estratégicos y recursos (económicos y humanos) necesarios para lograr la conservación efectiva de los objetos de conservación y atributos ecológicos clave de los Acantilados de la Quirilluca, a través de un proceso de gestión participativa y monitoreo ambiental que permita consolidar el Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca, como un área protegida que sostenga políticas ambientales sustentables, planes de acción a corto, medio y largo plazo, programas de conservación, investigación y educación; y proyectos de turismo de intereses especiales.

Objetivos específicos

- Promover la asociatividad de los propietarios privados de terrenos dentro del área de protección, residentes de áreas urbanizadas aledañas al área protegida propuesta (Maitencillo y Horcón) y su vinculación con organismos públicos y un comité técnico asesor para la generación de un Instructivo de Intervención que considere estudios e investigaciones geológicas, arqueológicas, paleontológicas, zoológicas y botánicas; además de oportunidades espirituales, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles con la conservación del Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca.
- Formular estrategias de mitigación de las presiones y amenazas que afectan a los objetos de conservación y los atributos ecológicos clave del Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca de manera de proteger la integridad ecológica, geomorfológica y paisajística del área.
- Verificar que las medidas de mitigación de las presiones y amenazas sean llevadas a cabo a través de programas de monitoreo de indicadores, detectando de manera temprana cualquier efecto no previsto y no deseado propio o externo al plan de gestión.
- Optimizar el plan de gestión a través de la revisión continua de los programas de monitoreo de indicadores y la efectividad de las medidas de control y mitigación.
- Identificar mecanismos o fuentes de financiamiento que permitan la materialización de acciones enfocadas a la investigación, conservación, restauración y educación ambiental para la difusión de los atributos ecológicos, paisajísticos y culturales del área de protección propuesta.
- Identificar un tratamiento diferenciado de áreas dentro del Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca que considere el “Geositio Quirilluca” y que permita proteger y mantener los ecosistemas y paisajes terrestre, marino y zona de transición a través de la gestión armónica de quienes habitan y/o hacen uso del área y sus objetos de conservación, buscando un equilibrio que garantice la sostenibilidad en términos ambientales, socioeconómicos y culturales.
- Considerar la declaración de “Geositio” de Quirilluca y los fundamentos de su designación como parte de los lineamientos estratégicos definidos para el Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca de manera de generar una Plan de Gestión integral que considere en los objetivos de protección propuestos para el Santuario de la Naturaleza los indicadores y propuestas de resguardo definidos para el Geositio.

Sobre la declaración de Geositio de Quirilluca

El acantilado de Quirilluca fue clasificado como Geositio por la Sociedad Geológica de Chile en el año 2013, identificando su valor principal en relación a diversas variables: Escénico-Geológico-Paleontológico-Geomorfológico.

Características del Geositio

“En el sitio se observa un acantilado de 40 m de altura formado por areniscas mediana y fina y conglomerados, de un espesor del rango de dm y m., todos ellos correspondientes a sedimentos marinos de la Formación Horcón, donde se han encontrado huesos de cetáceos, tanto mysticetos como odontocetos. En varios sectores se puede observar el resultado de erosión eólica (tafonis).

En el extremo sur del sitio existen dos cavernas productos de la erosión marina, de dimensiones aproximadas de 10 x 20 m cada una, las que se caracterizan por tener gran cantidad de fósiles en el techo, de invertebrados y vertebrados. En el extremo norte del sitio, se observa una plataforma de abrasión

formada por rocas de la misma formación, la que contiene estructuras muy particulares producto de la interacción entre agrietamiento de la roca y erosión del oleaje.

A media distancia entre ambos lugares se encuentran bloques de dimensión métrica correspondientes a los relictos de un arco de roca derrumbado. Sobre la Formación Horcón existen rocas carbonáticas interpretadas como terraza marina cuaternaria, sobre la que se ubica un conchal arqueológico presumiblemente del Alfarero temprano” (Sociedad Geológica de Chile, en línea).

Propuestas para su resguardo

El objetivo de la conservación del paisaje y de los sitios geológicos y arqueológicos integrados a éste se puede lograr mediante medidas preventivas y de rehabilitación, respetando el punto de vista de la población local sobre el manejo de dichos recursos patrimoniales. De esta manera, las medidas de conservación deben comprender los medios conceptuales y técnicos mediante los cuales los recursos patrimoniales puedan ser estudiados, exhibidos y accesibles al público.

Los elementos planteados para su resguardo se relacionan con aspectos intrínsecos de la dinámica del acantilado, de los indicadores de estado de conservación y en relación a aspectos generales de gestión, tomando como base los criterios planteados en el documentos "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat litorales de interés comunitario en España" realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2009), adaptado a la realidad local:

Medidas de gestión del Geositio Quirilluca

- Realizar estudios geomorfológicos y vegetacionales al objeto de conservación Acantilado y un análisis de capacidad de carga previo a cualquier intervención a realizar en el objeto. Además se hace necesario revisar acciones realizadas en el pasado en puntos de notable inestabilidad, para establecer correcciones y adquirir experiencia e información para la planificación costera.
- Definir una distancia mínima desde la línea de bajamar como zona de dominio público, además de respetar la legislación, sería necesario evitar la construcción en los sectores acantilados, en una distancia a determinar en función de las características de cada tipo de acantilados. Es necesario cuidar y controlar la realización de obras en los frentes para la estabilización de los mismos.
- Resguardar las playas al pie de acantilados como medida para la conservación futura de la vertiente costera. El aporte de sedimentos desde los acantilados a las playas adosadas a su pie se ve incrementado con la desaparición de éstas, pues el ataque marino se hace más enérgico y efectivo y el acantilado tiende a compensar esa falta con un retroceso más rápido.
- Anular la posibilidad de crear jardines o construcciones en las proximidades de acantilados, para mantener la vegetación natural. La introducción de especies foráneas ocupa los espacios de la vegetación autóctona y no cumplen la misma función ecosistémica, favoreciendo incluso la aceleración de la erosión.
- Realizar programas educativos para el geosistema acantilado costero, similar a las campañas que se realizan para los complejos dunares. Los acantilados son medios menos comprendidos, al no participar directamente de los usos turísticos masivos, pero su interrelación con los mismos es elevada.
- La gestión de este objeto de conservación deberá considerar lo dispuesto en el Protocolo de Paipa (Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras protegidas del

Pacífico Sudeste), que tiene como objetivo generar la adopción de medidas apropiadas para proteger y preservar los ecosistemas frágiles, vulnerables o de valor natural único, y la fauna y flora amenazadas por agotamiento y extinción en el Pacífico Sudeste. El Protocolo fue suscrito en 1989 por Chile, ratificado en 1993, entrando en vigor en 1994.

- El Protocolo explicita el principio de interés común de buscar la administración de las zonas costeras valorando racionalmente el equilibrio que debe existir entre la conservación y el desarrollo. Además establece diversas normas generales sobre las áreas protegidas tales como criterios comunes para su definición, regulación de actividades a través de gestión ambiental integrada bajo unos lineamientos definidos, zonas de amortiguación alrededor de las áreas protegidas, medidas para prevenir, reducir y controlar su contaminación, evaluación del impacto ambiental estableciendo un procedimiento de análisis integrado, cooperación científica y técnica, fomento de la participación comunitaria, educación ambiental e intercambio de información sobre autoridades de las áreas protegidas y programas de investigación.

Zonificación del Santuario de la Naturaleza Acantilados de Quirilluca

Un plan de gestión para el Santuario de la Naturaleza Acantilados de Quirilluca debe incorporar una propuesta de zonificación como una herramienta de gestión dentro del área protegida. Éstas “zonas” serán áreas protegidas específicas bajo el control de los mismos responsables de gestión. La zonificación tiene una relación directa con los objetos y metas de conservación definidos para el Santuario de la Naturaleza (Misión) y con los objetivos del plan de gestión (Visión), ya que es una forma de georreferenciarlos y de ligarlos al marco regulatorio que rige el territorio del área protegida (Administración de Parques Nacionales (APN), 2010). La zonificación debe ser vista como una expresión geográfica de lo que se quiere alcanzar, regulando los usos, con base en las estrategias previstas en el plan de gestión (APN, 2010), lo que permitirá la identificación de zonas de conflicto entre los usos humanos y los objetivos de conservación definidos a través de la metodología para la conservación de áreas (Granizo *et al.*, 2006).

La propuesta de zonificación debe incorporar información relevante respecto a la gestión, monitoreo y uso por áreas, buscando la protección de rasgos específicos de la biodiversidad, geodiversidad, patrimonio cultural y el paisaje del área protegida por un lado; y la mitigación de amenazas o presiones en las áreas destinadas para usos antrópicos por el otro. Además se debiese considerar dentro del análisis de zonificación una jerarquización del grado de fragilidad ambiental de las diferentes unidades naturales del área desde una óptica geomorfológica (Andrade *et al.*, 2010). Finalmente, la zonificación debe ser concebida como una herramienta flexible y dinámica que podrá modificada, presentando la fundamentación correspondiente. Estos cambios a su vez, deberán ser efectuados al momento de revisar y actualizar el plan de gestión y sus objetivos (APN, 2010).

Como se indicó y debido al carácter dinámico de la zonificación, se pueden identificar diferentes tipos zonas posibles de implementar para el área protegida propuesta para los Acantilados de la Quirilluca. A continuación se presentan, a modo general, las zonas compatibles con los objetos y objetivos de conservación definidos para la categoría de Santuario de la Naturaleza según CORNARE (2011) y APN (2002):

- Zona intangible o de preservación: es el área de mayor protección y máximas restricciones al uso de los recursos naturales, culturales y paisajísticos. Su finalidad es la preservación de determinados ambientes, sistemas o componentes naturales o culturales en condiciones intangibles. Las actividades estarán limitadas a las relacionadas con la vigilancia, con medidas de manejo esenciales para la conservación de los recursos y el mantenimiento de los procesos naturales de los

ecosistemas o de las condiciones que conforman una unidad cultural y su entorno. La investigación científica estará restringida a proyectos de bajo nivel de impacto, salvo raras excepciones debidamente justificadas.

- Zona de restauración. Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.
- Zona de uso Público Extensivo: es el área que por sus características permite el acceso del público con restricciones, de forma tal que las actividades y usos aceptados causen un impacto mínimo sobre el ambiente, los sistemas o componentes naturales o culturales. Las actividades y usos permitidos son las contempladas en la zona intangible, a las que se agrega el uso científico y el uso educativo y turístico-recreativo de tipo extensivo, es decir no masivo ni concentrado. En materia de infraestructura solo se admite la construcción de facilidades mínimas y de bajo impacto (senderos, miradores, observatorios de fauna).
- Zona de uso Público Intensivo: es el área que por sus características acepta la mayor concentración de público visitante y actividades de más alto impacto compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. Las actividades y usos admitidos son los contemplados en las zonas anteriores a las que se agrega el uso público masivo sujeto a la regulación del área protegida. Se admite la construcción e instalación de servicios de mayor envergadura para la atención de los visitantes. (centro de visitantes, estacionamientos, alojamientos cuando corresponda, etc.). Esta zona debe ser de escasa extensión proporcional al área total protegida.
- Zona de uso Especial: es el área destinada a usos diversos relacionados con la infraestructura necesaria para la administración y la gestión del área protegida. Es de escasa superficie y los usos en general implican niveles medios a altos de modificación ambiental. Es considerada una superficie de "hábitat modificado" al ser espacios artificializados insertos en zonas con altas restricciones al uso y donde es necesario alojar instalaciones administrativas e infraestructura de servicios.
- Zona de amortiguamiento: es el área externa y contigua al área protegida, donde se promueve la integración de la conservación del patrimonio natural y cultural con las actividades socioeconómicas locales en el marco del desarrollo sostenible, a los efectos de reducir el impacto negativo del entorno hacia el interior del área protegida y de esta hacia el entorno. Por lo anterior constituye el área que requiere el mayor esfuerzo de gestión.
- Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) (exclusivo para el área marina del Santuario de la Naturaleza Acantilados de la Quirilluca): se otorgan derechos de uso o explotación exclusiva sobre los recursos bentónicos (invertebrados bentónicos y algas), presentes en el área delimitada. Este régimen puede ser desarrollado exclusivamente por organizaciones de pescadores artesanales, legalmente constituidas, previa aprobación de un plan de manejo basado en la sustentabilidad de los recursos en el sector.

De acuerdo a la zonificación, los usos y las consecuentes actividades permitidas, estas deben regularse en el Plan de Manejo y ceñirse a las siguientes definiciones:

- a) Usos de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los objetos de conservación y sus atributos ecológicos clave, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.
- b) Usos de restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación, rehabilitación, manejo, reintroducción o trasplante de especies; y el enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad, geodiversidad y rasgos particulares del paisaje.
- c) Usos de conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de los objetos de conservación y sus atributos ecológicos clave.
- d) Usos de disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y turismo de intereses especiales, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad, geodiversidad, paisaje o valores culturales del área a proteger.
- e) De uso sostenible (exclusivo para el área marina del Santuario de la Naturaleza Acantilados de Quirilluca): Comprenden todas las actividades de extracción relacionadas con el aprovechamiento sostenible de los recursos bentónicos (invertebrados bentónicos y algas), presentes en el área delimitada desarrollado exclusivamente por organizaciones de pescadores artesanales, legalmente constituidas, previa aprobación de un plan de manejo basado en la sustentabilidad de los recursos en el sector y siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad y paisaje presentes en Santuario de la Naturaleza Acantilados de Quirilluca.

VII.4. Elementos Base para una Mesa de Gobernanza

Introducción

El presente documento presenta y describe los elementos de gobernanza requeridos en la presente consultoría. Se indican aspectos generales que le son comunes a todos los sitios estudiados (por ejemplo: enfoque, metodología, estructura de talleres) y aspectos específicos por cada sitio abordado (por ejemplo: actores relevantes, objetos de conservación valorados por la comunidad, propuesta de mesa de gobernanza). En este último caso para el **Sitio Acantilados De Quirilluca**.

Antecedentes

Los principales antecedentes que se tuvieron a la vista fueron los objetivos de la consultoría así como los productos que se han ido elaborando a través de la realización de la misma. Es muy relevante señalar las relaciones establecidas con las otras líneas bases. Esta línea de gobernanza apporto al inventario de las respectivas líneas base así como los miembros de los equipos participaron activamente en los Talleres de Difusión 2 y del Taller Técnico 2, tal como los habían realizado en los talleres anteriores. La definición de los Objetos de Conservación, las Áreas de Protección y los Instrumentos posibles de aplicar estuvo nutrida de esta interacción.

Este capítulo de la línea de Gobernanza tiene continuidad con los informes anteriores así como con los Talleres de Difusión 1 y Técnico 1, y sus resultados, reportado en los informes precedentes.

Objetivos y Productos de la Línea de Gobernanza

El informe final de la línea de Gobernanza se enmarca en los objetivos de la licitación y en los productos solicitados y que esta línea de trabajo ayuda a consolidar.

La licitación pública del contrato denominado "**Diagnóstico De Sitios De Alto Valor Para La Conservación En La Región De Valparaíso**", tiene por Objetivo General, Realizar una Línea Base de los sectores; Dunas de Ritoque; Humedal de Mantagua; Tranques las Cenizas-La Invernada, Humedal Los Maitenes, Acantilados de Quirilluca, Norte de Quilpué, Quebrada El Zaino Laguna Copín y sector costero-marino de Juan Fernández, desde el punto de vista ecológico, físico (geomorfológico en el caso de las dunas), paisajístico y socio-cultural.

También se plantean objetivos específicos que dicen relación con la Gobernanza para la Conservación: Proponer un diseño de Plan de Manejo; Conformar una mesa de trabajo pública y privada con los actores relevantes y grupos de interés para tratar aspectos de gestión y manejo de las áreas propuestas; Proponer un modelo de participación, financiamiento y gobernanza para cada sector propuesto, esto según sea el instrumento de protección oficial que se estime pertinente proponer.

El logro de estos objetivos tenía como propósito implementar una serie de acciones. Específicamente las acciones y productos solicitados y asociados a la gobernanza fueron: Realización encuestas de percepción y entrevistas actores claves que den cuenta de la realidad de cada sitio; Definición de amenazas y costos para la administración y manejo; Validación de Unidades de conservación de cada sitio; Consulta grupo de interés; Identificación costos de implementación del plan de manejo; Realizaciones de Talleres participativos; Preparación memorias; Taller (en la sección Metodología se especifica las acciones desarrolladas).

Teniendo en cuenta los objetivos, actividades y productos de la licitación la línea de la Gobernanza estableció tres productos relevantes: **Objetos de Conservación, Amenazas y Desafíos; Áreas e Instrumentos para la Conservación** según los actores, tanto públicos como privados, de escala regional y local de cada sitio en particular. Esto apoyado por una serie de tablas, bases de datos, fotografías y cartografías temáticas.

Elementos Base para una Mesa de Gobernanza: Acantilados De Quirilluca

Considerando la complejidad y particularidad de los actores sociales y su posición respecto al Territorio y la Conservación de los sistemas naturales, se han elaborado unas consideraciones generales y una propuesta específica que oriente una mesa de gobernanza para la sostenibilidad social de la conservación de los sitios, en este caso específico para los **Acantilados De Quirilluca**. Esto se relaciona estrechamente con los instrumentos de protección propuestas.

Aspectos Generales

El acelerado impacto de las relaciones humanas sobre la naturaleza, en los cinco sitios estudiados, requiere respuestas asociativas por parte de las instituciones del Estado de Chile, los propietarios de las tierras y de la sociedad civil organizada. Así, la gobernanza, entendida como la gestión multiactores de políticas sociales o ambientales, puede intentar tener respuestas más asertivas al colocar la inteligencia de cada uno de los agentes sociales e institucionales implicados al servicio de la toma de decisiones.

La cooperación intersectorial, desde una visión holística de la sustentabilidad, entre actores e instituciones dedicados a la conservación de los ambientes de estos sitios aparece como una solución evidente. Sin embargo, la experiencia indica que este tipo de mecanismos presentan serias dificultades de funcionamiento en la práctica dado que la cultura de resolver los problemas en Chile es más bien vertical que horizontal y de carácter sectorial, con grandes brechas de coordinación y cooperación intersectorial.

Entre los obstáculos y desafíos que se puede mencionar de la experiencia de gobernanza ambiental están los siguientes: a) Los recursos financieros son limitados y las inversiones directas para el ambiente, insuficientes; b) Los métodos descoordinados a escala local, regional y nacional, así como la duplicación y fragmentación de los mandatos han agravado esta situación; c) La gobernanza ambiental actual se

caracteriza por la poca integración de las políticas sectoriales y unas capacidades institucionales inadecuadas.

La cooperación a escala local y regional se hace difícil pues parte sólo de la iniciativa puntual de los actores y sin una visión o una reglamentación comunes.

Por otra parte, hay un desequilibrio entre la gobernanza ambiental y el crecimiento económico. Los cinco sitios estudiados presentan este problema, alcanzando una situación más crítica en las Comunas de Quintero y Puchuncaví.

La Gobernanza para la Unión Internacional para la Conservación (UICN)

Hay acuerdo en la bibliografía revisada que la gobernanza de las áreas protegidas es muy importante para lograr adecuadamente su objetivo de conservación. Nos ha parecido relevante considerar los distintos tipos de gobernanza identificados por la UICN con el objeto de ayudar en la comprensión, la planificación y el registro de áreas protegidas. Especialmente, considerando que los tipos de gobernanza de la UICN, explica de qué modo están vinculados a las categorías y analiza cómo la gobernanza por parte de pueblos indígenas, comunidades y empresas privadas puede contribuir con los sistemas de áreas protegidas (Dudley, 2008).

La UICN reconoce cuatro grandes tipos de gobernanza de áreas protegidas, cualquiera de los cuales puede asociarse con cualquier objetivo de gestión:

- A. Gobernanza por parte del gobierno
- B. Gobernanza compartida
- C. Gobernanza privada
- D. Gobernanza por parte de pueblos indígenas y comunidades locales

Las definiciones de área protegida y categorías de gestión de la UICN son “neutrales” en cuanto a la propiedad o la autoridad administrativa. En otras palabras, la tierra, el agua y los recursos naturales en cualquier categoría de gestión pueden ser de propiedad de, y/o ser gestionadas directamente por agencias gubernamentales, ONGs, comunidades, pueblos indígenas y empresas privadas – por sí solas o conjuntamente.

La UICN reconoce la legitimidad de un abanico de tipos de gobernanza. La UICN diferencia cuatro amplios tipos de gobernanza de áreas protegidas, en función de en quién recaiga la toma de decisiones y la autoridad administrativa y la responsabilidad acerca de las áreas protegidas.

Tipo A: Gobernanza por parte del gobierno (a nivel de gobierno central/estatal/subnacional o municipal).

Una oficina del gobierno, como puede ser el Ministerio de Medio Ambiente, o una agencia de parques que responde directamente al gobierno, como es el caso de CONAF en la actualidad, posee la autoridad, la responsabilidad y la obligación de rendir cuentas sobre la gestión del área protegida, determina sus objetivos de conservación (del mismo modo que son definidos en las categorías de la UICN), desarrolla y aplica su plan de gestión y en algunos casos es también propietaria de las tierras, del agua y de los recursos relacionados dentro del área protegida.

Otras agencias subnacionales y municipales también pueden estar a cargo de lo mencionado anteriormente y/o poseer tierras y recursos en áreas protegidas. En algunos casos, el gobierno posee el control del área protegida – en otras palabras, define los objetivos de gestión del área – pero delega la planificación y/o tareas administrativas diarias a una organización para estatal, ONG, empresa privada o comunidad.

Dentro del marco legal y de gobernanza estatal puede existir, o no, una obligación legal de informar o consultar a los agentes implicados antes de establecer áreas protegidas y hacer o aplicar decisiones administrativas.

De todas formas, cada vez son más comunes y generalmente más convenientes los enfoques participativos. Los niveles de responsabilidades también pueden variar en función del país. En el caso de Francia por ejemplo las ONG's forman parte de los Comités de Administración de las áreas silvestres protegidas, y son

financiadas por Estado para que jueguen ese rol. Esto se da especialmente en la figura del Parque Regional y de las Reservas de la Biosfera (Negrete *et al.*, 2008. Turismo de Intereses Especiales, Región de Valparaíso).

Tipo B: Gobernanza compartida.

Para compartir (formal e informalmente) la autoridad administrativa y la responsabilidad entre varias partes gubernamentales y no gubernamentales se emplean complejos mecanismos y procesos institucionales.

La gobernanza compartida, o cogestión, puede ser de muchas formas. En una gestión “colaborativa” es una agencia la que tiene el poder de toma de decisiones y la responsabilidad, pero se requiere – por ley o norma – que esta agencia informe o consulte a los demás agentes implicados. Se puede reforzar la participación en una gestión colaborativa asignando a grupos de varios agentes implicados la responsabilidad de desarrollar propuestas técnicas para la regulación y gestión del área protegida, que serán finalmente remitidas a la autoridad de toma de decisiones para su aprobación. En una gestión “conjunta”, varias partes forman el consejo de gobierno con autoridad de toma de decisiones y responsabilidad. Es posible que las decisiones requieran consenso. En cualquier caso, una vez que se toman decisiones de gestión, su aplicación tiene que delegarse en organismos o personas previamente consensuados.

Tipo C: Gobernanza privada.

La gobernanza privada comprende áreas protegidas bajo el control y/o propiedad de personas, cooperativas, ONGs o corporaciones, gestionadas con o sin ánimo de lucro. Ejemplos típicos son las áreas adquiridas por ONGs explícitamente para su conservación. Muchos propietarios de tierras también persiguen la conservación por su respeto hacia el campo y su deseo de mantener sus valores estéticos y ecológicos. Los planes de incentivos, como los ingresos por ecoturismo y la caza, o la reducción de tasas e impuestos a menudo también apoyan este tipo de gobernanza. En todos estos casos la autoridad de gestión del área protegida y los recursos recae en los dueños, que determinan los objetivos de conservación, desarrollan y aplican planes de gestión y mantienen el poder de decisión, sujetos a la legislación vigente. Las responsabilidades de las áreas protegidas privadas pueden verse limitadas de cara a la sociedad, en casos en los que no existe un reconocimiento oficial por parte del gobierno. Algunas responsabilidades referentes a la seguridad a largo plazo, por ejemplo, se pueden negociar con el gobierno a cambio de incentivos específicos (como en el caso de Servidumbres o Fideicomisos de Tierras).

Tipo D: Gobernanza por parte de pueblos indígenas y comunidades locales.

Este tipo incluye dos grandes grupos: (1) áreas y territorios de pueblos indígenas, establecidas y gestionadas por ellos, que no es nuestro caso y (2) áreas conservadas por comunidades, establecidas y gestionadas por comunidades locales, que podría ser una alternativa en alguno de los sitios estudiados.

Ambos grupos, que pueden resultar difíciles de separar, se refieren a pueblos y comunidades tanto sedentarias como móviles. La UICN define este tipo de gobernanza como áreas protegidas donde la autoridad administrativa y la responsabilidad recaen en los pueblos indígenas y/o comunidades locales bajo diversas formas de instituciones y normas, consuetudinarias o legales, formales o informales.

Téngase en cuenta que los tipos de gobernanza describen los distintos tipos de autoridad administrativa y responsabilidad que pueden existir en áreas protegidas, pero no hacen una referencia especial a la propiedad.

Antecedentes de la gobernanza compartida - gobernanza ambiental participativa

La Gobernanza Compartida para asumir los procesos de toma de decisiones desde las bases, puede ser definida también como "gobernanza ambiental participativa" o "descentralizada", es decir modelos que trabajan a nivel local con esquemas multiactores de toma de decisiones. Como lo hemos definido para el modelo propuesto, entre los actores podemos identificar a las instituciones públicas, actores privados, ciudadanía y sociedad civil organizada.

La gobernanza ambiental descentralizada deviene "un nuevo marco institucional en el que los procesos de toma de decisiones sobre el acceso y uso de los recursos naturales tienden a quedar en instancias locales". Este planteamiento del Ministro del Ambiente de la República del Perú, Manuel Pulgar Vidal, durante su

exposición sobre “Gobernanza de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe: Desafíos de políticas públicas, manejo de rentas y desarrollo inclusivo”, en el marco del evento organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, en la ciudad de Santiago de Chile el 25 de abril de 2012, señala cuatro elementos que permiten el desarrollo de estos procesos:

- a) Reglas, procedimientos y procesos formales e informales, tales como consultas, democracia participativa;
- b) Interacción social entre los grupos participantes, que puede nacer de factores externos como la participación en programas de desarrollo propuestos desde instituciones públicas, o como la reacción a determinadas situaciones injustas;
- c) Regular o corregir determinadas conductas sociales para transformar lo particular en un asunto público y poder negociar colectivamente la evolución hacia arreglos sostenibles y aceptables;
- d) Horizontalidad a nivel de la estructura del grupo social, del modo de toma de decisiones, y de mecanismos de relación con actores externos.

También según la misma fuente, las condiciones para poder desarrollar estos procesos son:

- Disponer de un capital social, que incluye: revalorización del conocimiento local sobre las potencialidades de los recursos naturales;
- Liderazgos locales legítimos;
- Visión común basada en arreglos alcanzados desde espacios de diálogo y negociación;
- Educación y capacitación;
- Participación y acceso a la información: Asegurar el acceso democrático a la información y garantizar procesos de toma de decisiones basados en información adecuada y legítima.
- Presencia del Estado: puede ser a escala local como generador, promotor, dinamizador o receptor de procesos de gobernanza ambiental descentralizada; como facilitador de acceso a los recursos naturales; o como formulador de políticas públicas.
- Arquitectura institucional: necesidad de construcción de mecanismos no formales que participen en una nueva arquitectura institucional que favorezca el proceso y cree espacios para la interacción social y la gestación de arreglos aceptables para las partes.
- La legitimidad de las decisiones tomadas depende no sólo de la mayor o menor participación de la población concernida a nivel de las bases sino de la representatividad de los actores que participan en los mecanismos de concertación. Pero el problema de la representatividad afecta tanto el nivel local, como las escalas intermedias, sobre todo los Estados. Así, a nivel local, la participación de todos los actores (por ejemplo ONG, comunidad, gobiernos locales y el Ministerio de Ambiente del país concernido) facilita que un proceso de gobernanza ambiental sea exitoso, mientras que la exclusión de algunos de ellos lo dificulta (Suárez & Poats, 2008)

A escala estatal, en los estados del hemisferio Norte y en todos aquellos que tratan de promover una gobernanza con múltiples actores, el campo de la gestión ambiental es propicio a la creación de “mesas de concertación y comités colegiados”. La gestión ambiental deviene uno de los campos si no el campo en el que más se está innovando a nivel de gobernanza.

1. A pesar de todo ello el problema de la representatividad continúa siendo fundamental, y una elección interesada y no transparente, equitativa o representativa de los actores participantes en un proceso de concertación, por parte de un gobierno o institución convocante, puede producir efectos no deseados respecto a la legitimidad del proceso. Lo mismo acontece en el caso de los

temas ambientales si no tienen repercusión en la agenda económica mediante una representación adecuada en las instituciones encargadas de lo económico (Laime, 2008)

2. La cuestión de los actores participantes en la gobernanza medioambiental está directamente relacionada con la democratización de ésta. Así, por ejemplo, según Bäckstrand & Sward (2005) existe un consenso sobre el hecho que "una mayor participación de actores no estatales en las decisiones medioambientales de carácter multilateral (concerniendo el establecimiento de agendas, el lanzamiento de campañas, presión, consulta, monitoreo e implementación) refuerza la legitimidad democrática de la gobernanza medioambiental."

Calidad de la gobernanza

Para las áreas protegidas en todas las categorías de gestión, la efectividad de la gestión proporciona una medida del avance real de las metas de conservación. La efectividad de la gestión también se ve influenciada por la calidad de la gobernanza, esto es, "hasta qué punto" un régimen de gobernanza está funcionando. En otras palabras, el concepto de calidad de gobernanza aplicado a cualquier situación específica pretende proporcionar respuestas a preguntas del tipo "¿Es esta una 'buena' gobernanza?" y "¿Puede este escenario de gobernanza ser 'mejorado' para lograr los beneficios en términos de la conservación y de sustento?" "La buena gobernanza de un área protegida" se puede entender como "un sistema de gobernanza que responde a los principios y valores escogidos libremente por las personas de un país y reflejados en su constitución, ley de recursos naturales, legislación y normas de áreas protegidas y prácticas culturales y leyes tradicionales".

La UICN (Dudley, 2008) ha explorado una serie de amplios principios para la buena gobernanza de áreas protegidas, incluyendo:

- Legitimidad y voz – diálogo social y acuerdos colectivos sobre los objetivos y estrategias de gestión de áreas protegidas sobre la base de libertad de asociación y expresión sin discriminación en función de género, etnia, modos de vida, valores culturales u otras características;
- Subsidiariedad – atribuir autoridad de gestión y responsabilidad a las instituciones más cercanas a los recursos en concreto;
- Equidad – compartir equitativamente los costes y beneficios de establecer y administrar áreas protegidas y proporcionar un medio de juicio imparcial en caso de conflicto relacionado;
- No hacer daño – asegurar que los costes de establecer y gestionar áreas protegidas no creen o agraven la pobreza y la vulnerabilidad;
- Dirección – fomentar y mantener una visión a largo plazo inspiradora y consistente del área protegida y sus objetivos de conservación;
- Rendimiento – conservar eficazmente la biodiversidad a la vez que responder a las preocupaciones de los grupos de interés y realizar un uso inteligente de los recursos;
- Rendición de cuentas – tener claras líneas de responsabilidad y asegurar la información y comunicación adecuadas de todos los grupos implicados acerca del cumplimiento de sus responsabilidades;
- Transparencia – asegurar que toda la información relevante esté disponible para los grupos implicados;
- Derechos humanos – respetar los derechos humanos en el contexto de la gobernanza de las áreas protegidas, incluidos los derechos de las generaciones futuras

- Los pueblos indígenas pertinentes y las comunidades locales tienen intereses directos en los ecosistemas con los que se relacionan – y a los que normalmente están vinculados por razones culturales (por ej., por su valor como áreas sagradas) y/o porque éstos sostienen sus medios de vida y/o porque son sus territorios tradicionales según sus leyes consuetudinarias.

La mayoría de las áreas protegidas se enfrentan a tremendas fuerzas de cambio, a las que pueden hacer frente mejor con la ayuda de reconocimiento y apreciación oficiales, especialmente cuando la alternativa más probable puede ser la explotación, por ej., para madera o turismo.

Gobernanza privada de áreas protegidas privadas suponen un subconjunto importante y creciente de las áreas protegidas del mundo que cuentan con representación en todas las categorías de la UICN, pero que hasta ahora se han visto sub-representadas en el total de áreas reconocidas por la UICN y registradas en la WDPA. Las áreas protegidas privadas normalmente no se encuentran bajo la autoridad gubernamental directa.

Existen tres tipos de entidades a cargo de áreas protegidas privadas, cada una con implicaciones específicas sobre la gestión:

1. Personas físicas (el área se encuentra bajo el control de una persona física o de una familia).
2. ONG (el área se encuentra bajo el control de una organización sin ánimo de lucro que tiene un objeto específico y que normalmente está controlada por un ejecutivo, un consejo y los socios).
3. Empresa (el área se encuentra bajo el control de una sociedad privada con ánimo de lucro o un grupo de personas autorizadas para actuar como una única entidad, normalmente controlada por un ejecutivo, un consejo de supervisión y finalmente, por todos los accionistas).

En la mayoría de los casos la creación de un área protegida privada – y la gestión de la misma en función de objetivos de conservación – es un acto voluntario de los propietarios de las tierras. El creciente reconocimiento de las oportunidades de alcanzar objetivos de conservación en áreas privadas – y especialmente la proliferación de mecanismos e incentivos para dicho fin – ha resultado en un enorme incremento en el número y la extensión de áreas protegidas privadas.

Entre estos mecanismos e incentivos se encuentran los siguientes:

- Sistemas de designación voluntaria de áreas protegidas, en los cuales los propietarios acuerdan ciertos objetivos o nacionales o subnacionales. Ese acuerdo contractual podría, por ejemplo, reconocer el área y aplicar algún tipo de protección o apoyo técnico o financiero, incluido la inclusión como una parte autónoma de un sistema nacional de áreas protegidas. En otros casos, puede convertir el área en un área protegida bajo gobernanza compartida.
- Como parte del proceso de gobernanza, es necesario reforzar las fronteras y protegerlas frente a amenazas externas. ¿Qué tipo de mecanismos de vigilancia y de hacer cumplir las leyes, tradicionales y locales, son reconocidos por el estado? Por ejemplo, ¿pueden los miembros de los pueblos indígenas o locales comunidades implicados apresar a los infractores? ¿Se necesita ayuda del gobierno? ¿Quién juzga en caso de controversia? ¿Quién es responsable de llevar a cabo las campañas de información necesarias para que el público en general respete las ICCAs y las áreas indígenas protegidas? Las respuestas a estas preguntas son importantes para que dichas áreas resulten efectivas.

Tipos de gobernanza según Sitios de conservación del estudio

De acuerdo a los antecedentes reunidos para los sitios estudiados estos estarían en condiciones de implementar los siguientes tipos de gobernanza:

A. Gobernanza por parte del gobierno

B. Gobernanza compartida

C. Gobernanza privada

La UICN nos advierte que las categorías de gobernanza no dependen de quién sea el propietario de las áreas protegidas, de quién las controle, o de quién tenga la responsabilidad de su gestión.

Tabla 139. Criterios por Sitio (Fuente: Elaboración Propia).

a.- Objetos de conservación
b.- Propietario del sitio
c.- Control territorial
d.- Figura de Protección Propuesta
e. Tipo de gobernanza propuesta

Bases para un modelo general de Gobernanza de los Sitios de conservación estudiados

Como queda reflejado en la bibliografía revisada y en la propia experiencia del equipo de trabajo, el desafío principal de la Gobernanza Ambiental de los Territorios está en el diseño de un sistema efectivo y estable. Para esto se debe considerar que sea conformado por actores legitimados por sus organizaciones, que garanticen la co-evolución de la naturaleza y las sociedades humanas bajo el objetivo general de un modelo de desarrollo sustentable y por lo tanto inclusivo de las comunidades territoriales.

Coherentes con el desafío planteado y tal como se ha definido con anterioridad, la propuesta de gobernanza para cuatro de los cinco sitios estudiados corresponde a la de **Tipo B: Gobernanza compartida y, solo uno al Tipo C de Gobernanza Privada.**

Como nos señala la UICN, la gobernanza compartida, o cogestión, puede ser de muchas formas. En una gestión “colaborativa” es una agencia la que tiene el poder de toma de decisiones y la responsabilidad, pero se requiere – por ley o norma – que esta agencia informe o consulte a los demás agentes implicados. Se puede reforzar la participación en una gestión colaborativa asignando a grupos de varios agentes implicados la responsabilidad de desarrollar propuestas técnicas para la regulación y gestión del área protegida, que serán finalmente remitidas a la autoridad de toma de decisiones para su aprobación. En una gestión “conjunta”, varias partes forman el consejo de gobierno con autoridad de toma de decisiones y responsabilidad. Es posible que las decisiones requieran consenso. En cualquier caso, una vez que se toman decisiones de gestión, su aplicación tiene que delegarse en organismos o personas previamente consensuados.

A la luz de lo señalado con anterioridad, **entenderemos como fundamentos de nuestro concepto de gobernanza, a la gestión multiactores de políticas sociales o ambientales, que pretenden tener respuestas más asertivas para asegurar la sostenibilidad de los objetos de conservación.** En esta gestión la cooperación intersectorial entre actores e instituciones dedicados a la conservación de los ambientes de estos sitios es necesaria dado que se parte de una visión holística de la sostenibilidad del territorio.

Mecanismo para permitir una Gestión Multiactores de los Sitios Estudiados.

Hay diversos ejemplos de mecanismos implementados para facilitar una Gestión Multiactores. En el caso de Chile se ha experimentado con Comisiones, Comités, Mesas, Consejos. Recientemente en las comunas de Quintero y Puchuncaví, se ha conformado el “Consejo para la recuperación ambiental y social”, impulsado por el Ministerio del Medio Ambiente”. 2014.

Para el caso de cuatro de los cinco sitios en estudio hablaremos de dar un Primer Paso en su gobernanza ambiental con la conformación de una Mesa Público – Privada, mecanismo que hemos seleccionado para la conservación ambiental y desarrollo socio-cultural de cada uno de sus territorios, principalmente por la comprensión de sus objetivos por parte de los actores dado su uso desde ya a lo menos una década en el país.

Modelo de Mesa Público-Privada para la Gestión de los Sitios de Conservación

Como su nombre lo indica, este mecanismo estará integrado por los siguientes componentes institucionales y organizacionales del mundo público y privado que tengan representatividad y competencias en los Objetivos de Conservación de la Mesa.

Componentes institucionales y organizacionales del mundo público.

La Institucionalidad pública debe estar representada de forma multiescalar (comunal, regional, nacional) y con competencias acordes a los desafíos específicos que suponen los objetos de conservación de cada sitio. En general deberían estar presentes los siguientes organismos:

Nivel nacional centralizado y/o regional desconcentrado

- Ministerio del Medio Ambiente/ SEREMI.
- Ministerio de la Cultura/ SEREMI.
- Ministerio de Obras Públicas / SEREMI. (– Dirección de Planeamiento; Dirección General de Aguas, Dirección de Obras Hidráulicas - Manejo de Cuencas).
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo/ SEREMI (MINVU)
- Ministerio de Agricultura / SEREMI – CONAF; SAG; Dirección de Riego.
- Ministerio de Bienes Nacionales / SEREMI – Monumentos Nacionales
- Ministerio de Defensa (- Subsecretaría de Marina –DIRECTEMAR – Capitanía de Puerto)
- SERNATUR
- Consejo de Monumentos Nacionales de Chile (CMNC)
- El Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (CNCA)

Nivel Regional Descentralizado

Gobierno Regional de Valparaíso:

- División de Desarrollo Regional – Unidad de Medio Ambiente
- Consejo Regional (CORE) – Comisiones de Medio Ambiente y Ordenamiento del Territorio.

Nivel Local Descentralizado

Municipalidades – Secretarías Comunes de Planificación (SECPLA); Asesor Urbanista; - Unidad de Medio Ambiente; Corporación, DAEM – DEM (o aquella figura que desarrolle el tema Educación y Cultura); Turismo y Cultura.

Componentes organizacionales del mundo privado.

La Institucionalidad privada debería estar representada de forma multiescalar (comunal y regional) y con competencias acordes a los desafíos específicos de cada sitio. En general, deberían estar presentes los siguientes organismos:

Propietarios

Empresarios

- Asociaciones Empresariales o representantes

- Cámaras de Turismo
- Sindicato de Pescadores
- Empresas Inmobiliarias

Organizaciones sociales territoriales

- Juntas de Vecinos
- Unión Comunal de Juntas de Vecinos (UNCO)
- Organizaciones No Gubernamentales Ambientales
- Organizaciones sociales funcionales
- Consejos, Comisiones, y/o Comités de Medio Ambiente
- Corporaciones de Desarrollo
- Centros Culturales
- Clubes deportivos
- Universidades, Centros de Investigación, Sociedades Científicas, Investigadores.

Criterios para la Mesa de Gobernanza: Sitio Acantilados de Quirilluca

Componentes institucionales y organizacionales del mundo público.

La Institucionalidad pública debería estar representada de forma multiescalar (comunal, regional, nacional) y con competencias acordes a los Objetos de Conservación específicos del Sitio Acantilados de Quirilluca (Ver antecedentes en Anexo I. Tipo de Gobernanza; Objetos/Elementos de Conservación (OC) y Actores por Sitios y Anexo II. Tipo de Gobernanza; Objetos de Conservación y Propuesta de Figura de Protección por Sitio).

Tabla 140. Sitio Acantilados de Quirilluca (Fuente: Elaboración propia)

a.- Objetos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenca de la Quebrada de Quirilluca • Acantilados • Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común) • Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado • Sitios arqueológicos • Memoria colectiva, valor paisajístico y recreativo o Valor recreativo y memoria colectiva • Estratos fosilíferos • Flora del acantilado
b.- Propietarios del sitio	Propiedad privada y pública (Bien Nacional de Uso Público-Estado de Chile)
c.- Control territorial	En el alto: Empresa y en el Borde costero pescadores y turistas, Estado de Chile (80m sobre la más alta marea y monumento nacional).
d.- Figura de Protección Propuesta	Santuario de la Naturaleza. Estableciendo áreas de Bosque de Belloto, Acantilados y Mar zonas con mayor restricción de intensidad de ocupación que la cuenca y la playa.
e. Tipo de gobernanza propuesta	Tipo B Compartida (Conformación de Mesa de Trabajo Pública – Privada)

La Mesa de Trabajo público – privada propuesta debe estar representada con actores públicos de carácter multiescalar, que tengan competencias acordes a los Objetos de Conservación específicos del Sitio Acantilados de Quirilluca. Los actores privados serán representantes de organizaciones sociales funcionales y territoriales que están en el sitio o en su entorno (Ver antecedentes en Anexo I. Tipo de Gobernanza; Objetos/Elementos de Conservación (OC) y Actores por Sitios y Anexo II. Tipo de Gobernanza; Objetos de Conservación y Propuesta de Figura de Protección por Sitio).

De acuerdo a los Objetos de Conservación, la Figura de Protección y el Tipo de Gobernanza Propuestas las Instituciones y actores a participar en esta Mesa se detallan en la tabla 141.

Tabla 141. Actores por Sitios y Objetos/Elementos de Conservación (OC) Acantilados de Quirilluca (Fuente: Elaboración propia)

Objetos/Elementos de Conservación (OC)

Cuenca de la Quebrada de Quirilluca
Acantilados
Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común)
Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado
Sitios arqueológicos
Memoria colectiva, valor paisajístico y recreativo O Valor recreativo y memoria colectiva
Estratos fosilíferos
Flora del acantilado

	Tipo Actores	Unidad	Delegado o Representante	Email o Sitio web
Actor Sector Público escala Nacional/ Regional	Ministerio de Medio Ambiente	SEREMI Dino Figueroa	0	0
	Ministerio de Obras Públicas	SEREMI Dirección de Planeamiento	Jocelyn Fernández	0
	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SEREMI Departamento de Estudios	0	0
	Ministerio de Agricultura	SEREMI CONAF SAG Dirección de Riego	0	0
	Ministerio de Educación	DIBAM (Dirección Nacional de Bibliotecas, archivos y museos)	0	0
	Ministerio de Defensa-Subse-cretaría de Marina, DIRECTEMAR.	Gobernación Marítima / Capitanía de Puerto	0	0
	Consejo Nacional de la Cultura y Las Artes (CNCA)	0	0	0
	Ministerio de la Cultura	0	0	0
	Consejo de Monumentos Nacionales de Chile.	0	0	0
	Jardín Botánico Nacional	0	Patricio Novoa	pnovoa@jbn.cl

	Tipo Actores/Actor	Unidad	Delegado o Representante	Email o Sitio web
Sector Público Regional y local Descentralizado	GORE	División de Desarrollo Regional, Gobierno Regional	0	0
	(CORE)	Comisión de Medio Ambiente	0	0

	(CORE)	Comisión de Ordenamiento del territorio	0	0
	Municipalidad de Puchuncaví	Alcaldía	032-2139635	MPUCHUNCAVI@MUNIPUCHUNCAVI.CL http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/
	Municipalidad de Puchuncaví	SECPLAN	(32) 2139656 - 2139657	http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/secplan.php
	Municipalidad de Puchuncaví	Medio Ambiente	Catalina Olivares	medioambiente@munipuchuncavi.cl
	Municipalidad de Puchuncaví	DIDECO	0	http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/dideco.php
	Corporación DAEM – DEM (o aquella figura que desarrolle el tema educación – cultura)	0	0	0

	Tipo Actores/	Unidad	Delegado o Representante	Email o Sitio web
Actor Empresarios y Sociedad Civil Organizada	Empresarios	Administración Propiedad	Juan Vicencio G.	0
	Empresarios	Empresa Inmobiliaria	Felipe Bastías Jirón	abogados@bastiasyca.cl
	Organizaciones Sociales-M. Ambientales	Chinchimén	Javier Trivelli	jtrivelli@chinchimen.org
	Vecino	0	Felipe Rodríguez	frodriguez@guerrero.cl
	Vecinos	0	Jorge Lastra	jolasca@gmail.com
	Organizaciones sociales funcionales	0	Marcela Rey	reymarcela@gmail.com
	Organizaciones sociales funcionales		Nilz Cortés Torrejón	limwaters@gmail.com
	Consejos, Comisiones, y/o Comités de Medio Ambiente	0	0	
	Corporaciones de Desarrollo	0	0	
	Centros Culturales	0	0	
	Clubes deportivos	0	0	
	Comité de Gestión Reserva de la Biosfera la Campana Peñuelas	0	1	

	Tipo Actores/	Unidad	Delegado o Representante	Email o Sitio web
Actor Universidades, Centros y Sociedades Científicas	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Instituto de Geografía	Rodrigo Figueroa Sterquel	www.geografía.ucv.cl
	Universidad de Playa Ancha	Facultad de Ingeniería	Decano Sr. Manuel Contreras	
	Universidad Andrés Bello, Sede Viña del Mar	Escuela de Ecoturismo	Mitzi Acevedo Ejaman	
	Universidad de Valparaíso	0	0	0
	Centro de Investigación	0	0	http://www.birdlife.org/
	Sociedad Científica			

En Tabla anterior (Tabla 141), se hace una propuesta de representante por organización identificando un punto de contacto.

En la conformación de la Mesa se deberá decidir si algunas instituciones del Estado de Chile y organizaciones académicas como las Universidades, Centros de Investigación o Sociedades Científicas forman parte de la Mesa en igualdad de condiciones con los otros miembros o más bien conforman un Comité Técnico que asegure información confiable y transparente sobre los objetos de conservación de casa sitio.

Financiamiento del mecanismo de Gobernanza.

Las fuentes de financiamiento del mecanismo de gobernanza y en particular las acciones que la Mesa decida implementar son de carácter multiescalar:

- A escala local la Mesa por intermedio de sus organizaciones de base funcional y territorial podrá solicitar apoyo financiero al Municipio de Puchuncaví bajo el ítem subvenciones.
- A escala regional la Mesa por intermedio del Municipio de Puchuncaví podrá postular proyectos a financiamiento del FNDR.
- A escala nacional la Mesa por intermedio de la SEREMI de Medio Ambiente podrá beneficiarse de un Programa Nacional de Fomento y Desarrollo de la Gobernanza Ambiental del País.
- A escala Internacional, la Mesa por intermedio del Ministerio de Medio Ambiente podrá postular proyectos a financiamiento de Cooperación Internacional para promover el Desarrollo Sustentable del Territorio.

Anexos

Anexo I. Tipo de Gobernanza; Objetos/Elementos de Conservación (OC) y Actores por Sitios (Fuente: Elaboración propia).

Nombre del Sitio	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Tipo de Gobernanza	Gobernanza compartida	Gobernanza compartida	Gobernanza compartida	Gobernanza compartida	Gobernanza privada
Objetos/Elementos de Conservación (OC)	Sección Inferior de la Cuenca de la Quebrada de Quirilluca Acantilados Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común) Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado Sitios arqueológicos Memoria colectiva, valor paisajístico y recreativo. O Valor recreativo y memoria colectiva Estratos fosilíferos Flora del acantilado	Cuenca estero Los Maitenes Ecosistema humedal y recurso agua Afloramiento de los estratos fosilíferos Sitios arqueológicos Identidad y memoria colectiva	Campo dunar (conjunto de tipos de dunas, incluye playa) Playa de Ritoque Sitios arqueológicos Memoria Colectiva, valor paisajístico y recreativo	Ecosistema humedal y recurso agua Sitios arqueológicos Memoria Colectiva, valor paisajístico y recreativo	Memoria colectiva, valor paisajístico, científico y recreativo, Sitios arqueológicos. Sistema de acumulación y canalización de los embalses Sistema ecológico de embalses Cuenca de captación de embalses
Tipo Actores/Actor:	Sitios				
Instituciones Públicas Nacionales / Regionales	Acantilados Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Ministerio de Medio Ambiente	1	1	1	1	1
Ministerio de Obras Públicas	0	1	1	1	0
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	1	1	1	1	1
Ministerio de Agricultura – CONAF;	1	1	1	1	1

Nombre del Sitio	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
SAG; Dirección de Riego.					
Ministerio de Educación - DIBAM (Dirección Nacional de Bibliotecas, archivos y museos)	1	1	1	1	1
Ministerio de Defensa-Subsecretaría de Marina, DIRECTEMAR.	1	0	1	1	0
Consejo Nacional de la Cultura y Las Artes (CNCA)	1	1	1	1	1
Ministerio de la Cultura	1	1	1	1	1
Consejo de Monumentos Nacionales de Chile.	1	1	1	1	1
Jardín Botánico Nacional	1	1	1	1	1
Tipo Actores/Actor:	Sitios				
Instituciones Públicas Regionales Descentralizadas	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
División de Desarrollo Regional, Gobierno Regional (GORE)	1	1	1	1	1
Comisión de Ordenamiento Territorial (CORE)	1	1	1	1	1
Comisión de Medio Ambiente (CORE)	1	1	1	1	1
Tipo Actores/Actor:	Sitios				
Instituciones Públicas Locales Descentralizadas	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Municipalidades	1	1	1	1	1
Secretarías Comunales de Planificación (SECPLA)	1	1	1	1	1
Asesor Urbanista	1	1	1	1	1
Unidad de Medio Ambiente.	1	1	1	1	1
Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO)	0	1	0	1	0
Corporación DAEM – DEM (o aquella figura que desarrolle el tema)	1	1	1	1	0

Nombre del Sitio	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
educación – cultura)					
Delegado Municipal	0	0	0	0	1
Tipo Actores/Actor	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Sociedad Civil Organizada					
Propietarios	1	1	1	1	1
Vecinos	1	1	1	1	1
Empresa Estatal Codelco Chile	0	1	0	0	0
Empresa Inmobiliaria	1	0	1	1	1
Empresarios Turísticos	1	0	1	1	0
Empresa ESVAL SA	0	0	0	0	1
Organizaciones Artesanales	0	0	0	0	1
Organizaciones Sociales-M. Ambientales	1	1	1	1	1
Juntas de Vecinos	1	1	1	1	0
Unión Comunal de Juntas de Vecinos (UNCO)	1	1	1	1	0
Organizaciones sociales funcionales	1	1	1	1	1
Consejos, Comisiones, y/o Comités de Medio Ambiente	1	1	1	1	0
Corporaciones de Desarrollo	1	1	1	1	1
Centros Culturales	1	1	1	1	1
Clubes deportivos	1	1	1	1	1
Comité de Gestión Reserva de la Biosfera la Campana - Peñuelas	0	0	0	0	1
Tipo Actores/Actor Universidades, Centros y Sociedades Científicas	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	1	1	1	1	1

Nombre del Sitio	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Universidad de Playa Ancha	1	1	1	1	1
Universidad Andrés Bello, Sede Viña del Mar	1	1	1	1	1
Universidad de Valparaíso	1	1	1	1	1
Universidad Santa María	1	1	1	1	1
Centro de Investigación	1	1	1	1	1
Sociedad Científica	1	1	1	1	1

Anexo II. Tipo de Gobernanza; Objetos de Conservación y Propuesta de Figura de Protección por Sitio (Fuente: Elaboración propia).

Nombre del Sitio	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Tipo de Gobernanza	Gobernanza compartida	Gobernanza compartida	Gobernanza compartida	Gobernanza compartida	Gobernanza privada
Objetos/Elementos de Conservación (OC)	Sección Inferior de la Cuenca de la Quebrada de Quirilluca Acantilados Colonia nidificante de <i>Sula variegata</i> (piquero común) Ecosistemas bosque de Belloto del Norte y matorral costero asociado Sitios arqueológicos Memoria colectiva, valor paisajístico y recreativo. O Valor recreativo y memoria colectiva Estratos	Cuenca estero Los Maitenes Ecosistema humedal y recurso agua Afloramiento de los estratos fosilíferos Sitios arqueológicos Identidad y memoria colectiva	Campo dunar (conjunto de tipos de dunas, incluye playa) Playa de Ritoque Sitios arqueológicos Memoria Colectiva, valor paisajístico y recreativo	Ecosistema humedal y recurso agua Sitios arqueológicos Memoria Colectiva, valor paisajístico y recreativo	Memoria colectiva, valor paisajístico y recreativo, Sitios arqueológicos. Sistema de acumulación y canalización de los embalses Sistema ecológico de embalses Cuenca de captación de embalses

Nombre del Sitio	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
	fosilíferos Flora del acantilado				
FIGURA DE PROTECCIÓN	Sitios				
	Acantilados de Quirilluca	Humedal Los Maitenes	Dunas de Ritoque	Humedal Mantagua	Tranques Las Cenizas -La Invernada
Monumento Natural	0	1	0	0	0
Santuario De La Naturaleza	1	0	0	1	0
Monumento Histórico	0	0	0	0	0
Reserva Nacional	0	0	1	0	1
AREAS PROTEGIDAS PRIVADAS (Sin Reglamentos)	0	0	0	0	0
Monumento Arqueológico	1	0	0	0	0
AMP Múltiples usos	0	0	0	0	0
Bosque Nativo de protección	1	0	0	0	0
Zona Típica (carácter tradicional no arquitectónica) Asentamiento representativo de la materialidad Humana	0	1	0	0	0
Hasta la declaración oficial Declaración de Sitio Prioritario	0	1	1	1	1

VIII Bibliografía

Adenda N° 1 Proyecto El Alto (2012)

Agüero, M. 1999. Social and economic value of mangroves. A method for estimation and an example. In: A. Yáñez-Arancibia & A.L. Lara-Domínguez (eds.). Ecosistemas de Manglar en América Tropical. Instituto de Ecología, A.C., México, pp. 317-342.

Aguirre C., J. 1997. Aves nidificantes en las dunas costeras de Algarrobo (Valparaíso - CHILE). Bol. Chil. Ornitol., 4: 30 - 33

Alejandro, S., E., Oviedo, M., Bernal & M., Flores. 2008. Las aves del humedal de Mantagua: riqueza de especies, amenazas y necesidades de conservación. Bol. Chil. Ornitol., 14(1): 22-35

Alfaro, M.; Teuber, N.; Dumont, J.C. Y Medone, F. 1998. Efecto de la incorporación de carbonato de calcio sobre el establecimiento y desarrollo de forrajeras en Chiloé. Agricultura Técnica 58 (3): 173-180.

Alfaro, V. (1997). Acidificación de suelos: Efectos sobre la pradera y la producción Animal. *Revista Tierra Adentro*, (16), 36-38.

Ali, S. 1936. Economic ornithology in India. Curr. Sci. India 4: 472-478.

Almazán, J., Palomino, M. & García, J. (2000). Introducción a la dinámica de las formas costeras. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP). 69 pp.

Altamirano T.A., J.T. Ibarra, F. Hernández, I. Rojas, J. Laker & C. Bonacic. 2012. Hábitos de nidificación de las aves del bosque templado andino de Chile. Fondo de Protección Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 113 pp.

Alvarez, R. & Medina-Vogel, G. 2008. *Lontra felina*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.

Amigo, J. & Flores-Toro, L. (2012a). Revisión sintaxonómica de los bosques esclerofilos de Chile Central: la alianza *Cryptocaryon albae*. *Lazaroa*, 33, 171-196.

Amigo, J. & Flores-Toro, L. (2012b). The supramediterranean scrub in the Central Chilean province: phytosociological position. *International Journal of Geobotanical Research*, 2, 87-110.

Amigo, J. & Flores-Toro, L. (2013). A new contribution to the syntaxonomy of the sclerophyllous forests and preforests of central Chile: the *Lithraeion causticae* alliance. *International Journal of Geobotanical Research*. 3, 47-67.

- Andrade, V., Schilling, M., Mourgues, A. 2009. Cuatro sitios de interés paleontológico en la comuna de Puchuncaví: experiencia en educación escolar. *Actas XII Congreso Geológico Chileno*, noviembre 2009.
- Andrén, H. 1992. Corvid density and nest predation in relation to forest fragmentation: a landscape perspective. *Ecology* 73:794–804
- Angiosperm Phylogeny Group APG III (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 105-121. Recuperado de <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- Araya B. & G. Millie. 1986. Guía de campo de las aves de Chile. Patrocinio Editorial Universitaria, Santiago, 406 pp.
- Araya, J. (1983). *Influencias morfológicas de los desalineamientos y líneas de costa contrapuestas en el litoral de Chile Central. Informaciones Geográficas Chile*. 30, 3-23.
- Azqueta, D. 1994. La problemática de la gestión óptima de los recursos naturales: aspectos institucionales. In: D. Azqueta & A. Ferreiro (eds.). *Análisis económico y gestión de recursos naturales*. Alianza Económica, Madrid, pp. 51-72.
- Bäckstrand, Karin; Saward, Michel; *Democratizing Global Governance: Stakeholder Democracy at the World Summit for Sustainable Development*; Documento presentado en el encuentro anual de la *American Political Science Association*; Chicago; 2005.
- Baeza, J. (2011). *Línea Base Patrimonio Cultural Proyecto Costa Quilén 2. (Comuna de Puchuncaví, región de Valparaíso)*.
- Baldwin, J.R. 2009. Harvesting seabird and their eggs on the Irish Sea Islands (part 1: The Welsh Islands, Lundy and Scilly). *Folk Life* 47: 76-96.
- Bancroft, W.J., M.J. Garkaklis & J.D. Roberts. 2005. Burrow building in seabird colonies: a soil-forming process in island ecosystems. *Pedobiologia* 49: 149-165.
- Bandara, R. & C.A. Tisdell. 2003. Use and non-use values of wild Asian elephants: a total economic valuation approach. Working Paper on Economics, Ecology and the Environment N°80, University of Queensland, Queensland, 36 pp.
- Barahona, A. & L. Almeida-Leñero (eds.). 2005. Educación para la Conservación. Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F., pp. 426.

- Berdichevsky, B. (1964). Arqueología de la Desembocadura del Aconcagua y zonas vecinas de la costa central de Chile. En *Arqueología de Chile Central y Áreas Vecinas*. Tercer Congreso Internacional de Arqueología Chilena, Viña del Mar.
- Bermúdez Soto, Jorge y Hervé Espejo, Dominique. 2009. Propuesta de homologación y ampliación de categorías de manejo y protección para la conservación de las áreas marinas y costeras, s/l, Valparaíso, 2009, p. 133.
- Bernier V, (2000). Diagnóstico de la fertilidad del suelo. Instituto de investigaciones agropecuarias. Centro regional de Investigación Remehue. Serie Actas N° 4. 16 p.
- Bernier, R. & Alfaro, V. (2006). Acidez de los suelos y efectos del encalado. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 151. Recuperado de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR33824.pdf>
- Bernier, R. & Bortolameolli, G. (Eds.) (2000). Técnicas de diagnóstico de fertilidad del suelo, cultivos y mejoramiento de praderas. Instituto de investigaciones agropecuarias. Centro regional de Investigación Remehue. Serie Actas N° 4. Recuperado de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR25546.pdf>
- Birdlife International. 2014. IUCN Red List for birds. [www.birdlife.org]. Revisado: 01 Diciembre 2014.
- Blanco, D. 1999 "Los humedales como hábitat de aves acuáticas." Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe-ORCYT-Montevideo-Uruguay: 219-228.
- Boersma, P.D. 2008. Penguins as marine sentinels. *BioScience* 58: 597-607.
- Braun-Blanquet, J. (1979). Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Barcelona: H. Blume Ediciones.
- Brito-Rozas, E. & Flores-Toro, L. (2014). Estructura y dinámica de los bosques de belloto el norte (*Beilschmiedia miersii*) de la Cordillera El Melón, comuna de Nogales, región de Valparaíso, Chile. *Bosque*, 35(1), 13-21.
- Burger, A.E. 2005. Dispersal and germination of seeds of *Pisonia grandis*, an Indo-Pacific tropical tree associated with insular seabird colonies. *J. Trop. Ecol.* 21: 263-271.
- Bustamante, R., & Grez, A. (1995). Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. *Ambiente y Desarrollo*, 11(2), 58-63
- Camus P. 2001. "Biogeografía marina de Chile continental". *Revista Chilena de Historia Natural*, 74: 587-617.

- Carabias, D., Simonetti, R., Morales, C., Cartajena, I., López, M., Ortega, C. & Vargas, G. (2009). Evidencias de fauna pleistocénica continental extinta en un sitio sumergido de Chile Central. En Sociedad Chilena de Arqueología, Museo Historia Natural de Valparaíso y Universidad de Chile *XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Libro de Resúmenes*, Valparaíso.
- Carmona, G. & Ávalos, H. (2010). Informe de Compensación Arqueológica Proyecto Rescate Sitio Arqueológico S-Bato 1 Copec, Loncura, comuna de Quintero.
- Carney, K.M. & W.J. Sydeman. 1999. A review of human disturbance effects on nesting colonial waterbirds. *Waterbirds* 22: 68-79.
- Carrillo-Briceño, J., González-Barba, E., Landaeta, M. & Nielsen, S. (2013). Condrictios fósiles del Plioceno Superior de la Formación Horcón, Región de Valparaíso, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 86, 191-206.
- Carrillo-Briceño, J., Nielsen, S., Landaeta, M., Soto, E. & Andrade, V. (2011). Vertebrados marinos del Plioceno de la Formación Horcón, región de Valparaíso, Chile Central: análisis preliminar. En: IV Congreso Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados, San Juan, CD Abstracts.
- Castedo, R., Paredes, C., Fernández, M. & De la Vega, R. (2012). Modelo proceso-respuesta de recesión de acantilados por variación del nivel del mar. Aplicación en la costa de Holderness (Reino Unido). *Boletín Geológico y Minero*, 123(2), 109-126.
- Castilla J.C. & R. Paine. 1987. "Predation and community organization on Eastern Pacific, temperate zone, rocky intertidal shores. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60: 131-151.
- Castilla J.C. 1981. "Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile central: II. Depredadores de alto nivel trófico". *Medio Ambiente*, Chile, 5: 190-215.
- Castilla, J. & Bahamondes, I. (1979). Observaciones conductuales y ecológicas sobre *Lutra felina* (Molina) 1782 (Carnivora: Mustelidae) en las zonas central y centro-norte de Chile. *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, 12, 119-132.
- Castro, C. & Morales, E. (2006). La zona costera. Medio natural y ordenación integrada. *Revista de Geografía Norte Grande*, 35, 97-101.
- Castro, C. (1984). Reseña del estado actual de conocimiento de las dunas litorales en Chile. *Rev. Geo. de Chile. Terra Australis*, 18: 13-32.
- Castro, C. (1987). Transformaciones geomorfológicas recientes y degradación de las duna de Ritoque. *Rev. Geogr. Norte Grande*, 14: 3-13.

- Centro de Ecología Aplicada Ltda., Comisión Nacional del Medio Ambiente Gobierno de Chile. (2006). Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica, Informe final.
- CODEFF. (1999). *Las áreas silvestres protegidas privadas en Chile. Una herramienta para la conservación*. Recuperado de http://asiconservachile.cl/fileadmin/templates/data_users/Publicaciones/APs_Voluntarias/Guia_de_Instrumentos_Jur%C3%ADdicos.pdf
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Gobierno de Chile y Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2005). Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso. Recuperado de http://www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/articles-48841_EstrategiaRegionalBiodiversidadPDA_5.pdf
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). (2004). *Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas*. 18 pp. Recuperado de http://www.sinia.cl/1292/articles-31476_Guia.pdf
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). (2006). Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica. Centro de Ecología Aplicada Ltda. CONAMA, Gobierno de Chile
- Coulson, J.C. 2002. Colonial breeding in seabirds. In: E. Schreiber & J. Burger (eds.). *Biology of marine birds*. CRC Press, Florida, pp. 87-113.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2005a. Anteproyecto de normas secundarias de calidad para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Biobío.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2005b. Anteproyecto de normas secundarias de calidad para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2005c. Anteproyecto de normas secundarias de calidad para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Aconcagua.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2006. Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica. Centro de Ecología Aplicada Ltda. Comisión Nacional de Medio Ambiente, Gobierno de Chile
- CONABIO. (2012). Fichas de especie *Bubulcus ibis*. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. [www.http://conabio.inaturalist.org/taxa/garza_ganadera](http://conabio.inaturalist.org/taxa/garza_ganadera). Consultado abril 2014.
- CONAF (2001). Guía de Parques Nacionales y áreas silvestres protegidas en Chile. 287 pp.
- Consejo de Monumentos Nacionales. (2010). Santuarios de la Naturaleza de Chile, 144 pp.

- Cooper, F. 2008. Efecto del cambio de uso de la tierra sobre la vegetación y flora dunaria en la costa de Ritoque y Con-Cón, Provincia de Valparaíso (V Región, Chile). Memoria de Título, Escuela de Agronomía, Universidad de Chile. 90 pp.
- Cornelius C., S. Navarrete & P. Marquet. (2001). "Effects of Human Activity on the Structure of Coastal Marine Bird Assemblages in Central Chile". *Conservation Biology*, 15: 1396-1404.
- Correa Martínez, E. (2011). Ejecución de proyectos en áreas protegidas ¿Cuánta protección y cuánto desarrollo? IV Jornadas de Derecho Ambiental, Desarrollo Sustentable: Gobernanza y Derecho (Lexis Nexis, Santiago, 2008), p. 211.
- Cosío, F., Silva, A. & Solar, F. (2010). Sub-Proyecto: Evaluación de Ecosistemas Naturales para la Definición de Nuevos Destinos/Productos de Turismo de Naturaleza e Intereses Especiales. "Nuevos Destinos/Productos de Turismo de Naturaleza e Intereses Especiales para la Región de Valparaíso". Proyecto INNOVA-CORFO.
- Croll, D.A., J.L. Maron, J.A. Estes, E.M. Danner & G.V. Byrd. (2005). Introduced predators transform subantarctic islands from grassland to tundra. *Science* 307: 1959-1961.
- Croxall, J.P., S.H.M. Butchart, B. Lascelles, A.J. Stattersfield, B. Sullivan, A. Symes & P. Taylor. (2012). Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. *Bird Conserv. Int.* 22: 1-34.
- Cursach J., Rau J. & Tobar, C. (2010). Aves en un humedal marino del sur de Chile. *Revista de biología marina y oceanografía*. Vol. 45, Nº 3: 441-450.
- Daily, G., Polasky, S., Goldstein, J., Kareiva, P.M., Mooney, H.A., Pejchar, L., Ricketts, T.H., Salzman, J. & Shallenberger, R. (2009). Ecosystem services in decision making: Time to deliver. *Front. Ecol. Environ.* 7: 21-28.
- Dale, V.H. (2001). *Applying ecological principles to land management*. Springer Science & Business Media, 346 pp.
- Davis, S., Heywood, V., Herrera-MacBryde, O., Villalobos, J. & Hamilton, A. (1997). *Centres of plant diversity*. WWF/IUCN, Washington.
- De la Barrera, F., Elizalde, P., Moraga, S., Oporto, A., Pulgar, C., San Martín, L., Sepúlveda, G. & Serey, I. (2009). Ecosistemas públicos, red de humedales y esteros urbanos de Placilla, Valparaíso: Una propuesta urbano-ambiental de recuperación de barrios. *Revista de Arquitectura* 19: 26-33.
- De la Barrera, F., Sepúlveda, G. & Oporto, A. (2011). Flora vascular asociada al sistema de esteros urbanos de Placilla de Peñuelas (Región de Valparaíso (V), Chile). *Chloris Chilensis* Año 14. Nº 1. URL: <http://www.chlorischile.cl>.

Decreto 13. Ministerio de Agricultura. Declara Monumento Nacional a las especies forestales, Queule, Pitao, Belloto del Sur, Belloto del Norte y Ruil. 3 de Abril de 1995. Recuperado de http://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/marco_normativo/DTO-13_03-ABR-1995.pdf

Decreto 61. Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud. Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, 19 de Noviembre de 2008. Recuperado de http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=281728&idParte=0&a_int_=True

Decreto Supremo N° 343. Ministerio de Agricultura. Declara como zona saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado respirable a la zona circundante al Complejo Industrial Ventanas, en las áreas jurisdiccionales de las comunas de Puchuncaví y Quintero. 9 de Diciembre de 1993. Recuperado de http://www.sinia.cl/1292/articles-26298_DS_ventanas.pdf

Decreto Supremo N° 346. Ministerio de Agricultura. Declara como zona saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado respirable a la zona circundante al Complejo Industrial Ventanas, en las áreas jurisdiccionales de las comunas de Puchuncaví y Quintero. 9 de Diciembre de 1993. Recuperado de http://www.sinia.cl/1292/articles-26298_DS_ventanas.pdf

Decreto Supremo N° 90. (2000). *Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*. Secretaria General de la Presidencia, Superintendencia de Servicios Sanitario. Recuperado de <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=182637>

Díaz-Páez H., Núñez, J., Núñez, H. & Ortiz, J. (2008). Estado de conservación de anfibios y reptiles. En: M. Vidal & A. Labra (Eds.), *Herpetología de Chile* (233-267). Santiago, Chile: Science Verlag.

Díaz-Páez, Helen, & Ortiz, Juan Carlos. (2003). Hábitos alimentarios de *Pleurodema thaul* (anura, leptodactylidae), en Concepción, Chile. *Gayana (Concepción)*, 67(1), 25-32.

Dinerstein, E., Olson, D., Graham, D., Webster, A., Primm, S., Bookbinder, M. & Ledec, G. (1995). Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Mundial, Washington, D. C., EEUU.

Dirección General de Aguas (Dirección General de Aguas). (1986). Mapa hidrogeológico de Chile, Ministerio de Obras Públicas. Recuperado de <http://bibliotecadigital.ciren.cl/gsdlexterna/collect/bdestudi/index /assoc/HASH6700.dir/Dirección General de Aguas054.pdf>

Dirección General de Aguas (Dirección General de Aguas). (2005). Evaluación de los recursos subterráneos de las cuencas costeras de la V Región. Ministerio de Obras Públicas.

Dirección General de Aguas. (1987). Balance Hídrico de Chile.

- Dirección Meteorológica de Chile. (1991). Normales de precipitación, temperatura media, temperatura mínima media y temperatura máxima media, 1961-1990.
- Dirección Meteorológica de Chile. (2001). Climatología Regional. Departamento de Climatología y Meteorología. Chile.
- Donoso, C. (2005). Árboles nativos de Chile. Guía de reconocimiento. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia, Chile. 136 pp.
- Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas, UICN, 2008, Suiza,
- Durán, E. (1980). Tagua Tagua, nivel de 6.130 años. Descripción y relaciones. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 37, 75-86.
- Echeverría, C., Coomes, D., Salas, J., Rey-Benayas, J.M. & Lara, A. (2006). Rapid deforestation and fragmentation of Chilean temperate forests. *Biol. Conserv.* 130: 481-494.
- EIA Proyecto Inmobiliario El Alto, Comuna de Puchuncaví, V Región.
- Eisendecker, P. (2001). Regulación de las áreas silvestres protegidas en Chile y la inclusión de las áreas privadas de conservación en la Ley 19.300. *Revista de Derecho*, 12(2), 149-167.
- El Observador (2014, 10 de febrero). Playa Luna, el rincón secreto más natural de Horcón. Actualidad. Recuperado de http://www.observador.cl/3654-playa_luna_el_rinc_n_secreto_m_s_natural_de_horc_n
- Erazo, S. & L. Valenzuela. (1985). Resultados preliminares de censos de aves en ambientes de estepas de espino (*Acacia cavens*). V Región. Chile. *Rev. Geogr. Valparaíso* 16: 25-30. Figueroa, J.R. 2005. Valoración de la biodiversidad: perspectiva de la economía ambiental y la economía ecológica. *Interciencia* 30: 103-107.
- Erazo, S. 1984. Análisis de censos de avifauna realizados en un rodal boscoso de olivillo, Valdivia, Chile. *Revista Geográfica de Valparaíso* 15: 45-71.
- Estades, C.F. 1997. Bird-habitat relationships in a vegetational gradient in the andes of central Chile. *The Condor* 99: 719-727.
- Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34:487-515.
- Falabella, F. & Planella M. (1991). *Comparación de ocupaciones precerámicas y agroalfareras en el litoral de Chile Central*. Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Tomo III, 95–112.

- Falabella, F. & Planella, M. (1988-89). Alfarería temprana en Chile central: un modelo de interpretación. *Paleoetnológica*, 5, 41-64.
- Falabella, F. & Stehberg, R. (1989). Los inicios del desarrollo agrícola y alfarero: Zona Central (300 AC a.900 AC). En J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano. (Eds.), *Prehistoria, desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* (pp. 295-311). Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Falabella, F., Cornejo, L. & Sanhueza, L. (2003). Variaciones locales y regionales en la cultura Aconcagua del valle del río Maipo. *Actas IV Congreso Chileno De Antropología* (2001) Tomo II, 1411-19.
- Ficha de *Bielschmiedia miersii*. Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexos_segundo_proceso/Fichas_especies_segundo_proceso/Beilschmedia_miersii.doc
- Figueroa R., R., E. Corales & S. Alvarado. (2003). Diet of the red backed hawk (*Buteo polyosoma*) in a forested area of the Chilean Patagonia and its relation to the abundance of rodent prey. *Hornero* 18 (1): 43-52.
- Figueroa R., Suárez M., Andreu A., Ruiz V., Vidal M., 2009. Caracterización Ecológica de humedales de la zona semiárida en Chile central. *Gayana* 73(1): 76-94.
- Figueroa, R. (2005). Contextualización Territorial Del Desarrollo De Los Destinos Turísticos Del Litoral Central. *Revista Geográfica De Valparaíso*, 36.
- Flores-Toro, L. & Amigo, J. (2013). Flora autóctona de la cordillera El Melón y del cerro Tabaco, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, Región de Valparaíso, Chile. *Chloris Chilensis*, 16(1). Recuperado de <http://www.chlorischile.cl/amigo-flores-1-2013/flores-Amigo-EL%20MELON-EL%20TABACO.htm>
- Frederiksen, M., R.A. Mavor & S. Wanless. (2007). Seabirds as environmental indicators: the advantages of combining data sets. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.* 352: 205-211.
- Freeman, A.M. 2003. The measurement of environmental and resource values: theory and methods. *Resources for the Future*, Washington, 490 pp.
- Frere E., P. Gandini, J. Ruiz & Y. Vilina. (2004). "Current status and breeding distribution of Red-legged Cormorant *Phalacrocorax gaimardi* along the Chilean coast". *Bird Conservation International*, 14: 113-121.
- Fukami, T., D.A. Wardle, P.J. Bellingham, C.P.H. Mulder, D.R. Towns, G.W. Yeates, K.I. Bonner, M.S. Durrett, M.N. Grant-Hoffman & W.M. Williamson. (2006). Above- and below-ground impacts of introduced predators in seabirds-dominated island ecosystems. *Ecol. Lett.* 9: 1299-1307.

- Fundación para la Transferencia Electrónica, UNTEC. (2012). Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica-Región de Valparaíso. Implementación de un Modelo atmosférico. Recuperado de http://www.sinia.cl/1292/articles-52679_DignosticoPlanGestionAtmosfericoValpo.pdf
- Furness, R.W. & C.J. Camphuysen. 1997. Seabirds as monitors of the marine environment. *ICES J. Mar. Sci.* 54: 726-737.
- Gajardo, R. (1994). *La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Gallardo, F. & Cornejo, L. 1986. El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. *Chungará*, 16-17, 409-421.
- Gallardo, M. 1992. Las dunas litorales chilenas y su macrofauna acompañante. *Bosque* 13(1): 49-52.
- García, J. 1982. Comunidad avifaunística del delta Río Gol-Gol, una necesidad de conservación. Tesis Ingeniería Forestal. Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Garin, C. F. & Y, Hussein. 2013. Guía de reconocimiento de anfibios y reptiles de la región de Valparaíso. En Espinoza, A., & D. Benavides (eds.). Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 63 pp.
- Gastó, J., Cosío, F. & Panario, D. 1993. *Clasificación de ecorregiones y determinación de Sitio y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales*. Quito, Ecuador: REPAAN.
- Géhu, J. & Rivas-Martínez, S. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. En H. Dierschke. (Ed.), *Syntaxonomie*: (pp. 5-53). Vaduz: J.Cramer.
- González, C. 2000. Comentarios arqueológicos sobre la problemática Inca en Chile Central (primera parte). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 29, 39-50.
- González, C. 2005. *Informe Arqueológico ejecutivo Prospección Mediante Pozos de Sondeo Sitio Conchal Polpaico. Proyecto Bodega de Combustibles sólidos Cemento Polpaico. Localidad Los Maitenes, Comuna de Puchuncaví, Provincia de Valparaíso, V Región*.
- González-Acuña, D., R., Figueroa, A., González, C., Barrientos, K., Ardiles, & L., Moreno. 2008. Biología reproductiva de la garza cuca (*Ardea cocoi*) en el centro-sur de Chile. *Ornitol. Neotrop.*, 19: 485–493.
- Granizo, T., Molina, M., Secaira, E., Herrera, B., Benítez, S., Maldonado, O., Libby, M., Arroyo, P., Ísola, S. & Castro, M. (2006). *Manual de Planificación para la conservación de áreas, PCA*. Quito: TNC y USAID.
- Grémillet, D. & T. Boulinier. 2009. Spatial ecology and conservation of seabirds facing global climate change: a review. *Mar. Ecol-Prog. Ser.* 391: 121-137.

- Guerra C. & M. Cikutovic. 1983. "Un nuevo sitio de nidificación para la 'Garuma' *Larus modestus* (Aves, Charadriiformes: Laridae)". *Estudios Oceanológicos*, 3(1): 13-20.
- Guicking D., S. Mickstein y R. Schlatter. 1999. "Estado de la Población de Fardela Blanca (*Puffinus creatopus*, COUES, 1864) en Isla Mocha, Chile". *Boletín Chileno de Ornitología* 6: 33-35.
- Guzmán J., 2011. Propuesta de recuperación ambiental, para humedales costeros, en zonas mediterráneas. Tesis para optar al grado de Magister en Gestión Ambiental, Universidad de Valparaíso. 193 p.
- Hauenstein, E., Ramírez, C., Latsague, M. & Contreras, D. (1988). Origen fitogeográfico y espectro biológico como medida del grado de intervención antrópica en comunidades vegetales. *Medio Ambiente*, 9(1), 140-142.
- Heine, J.C. & T.W. Speir. 1989. Ornithogenic soils of the cape bird Adelie Penguin rookeries, Antarctica. *Polar Biol.* 10: 89-99.
- Hermosilla, W. & R. murua. 1966. "Estudio ecológico de la fauna hipógea en las dunas de Concón-Quintero", *Bol. Prod. Anim.* 4(1-2): 69-102.
- Herreros de Lartundo, J. 2011. Biodiversidad del borde costero de Arica. Ministerio del Medio Ambiente. Arica, Chile. 91 pp.
- Hougnér, C., J. Colding & T. Söderquist. 2006. Economic valuation of a seed dispersal service in the Stockholm National Urban Parks, Sweden. *Ecol. Econ.* 59: 364-374.
- Hunter, W., Anderson B. & Ohmart, R. (1987). Avian community structure changes in a mature floodplain forest after extensive flooding. *The Journal of Wildlife Manage*, 51, 495-502.
- I.M.P. (2008). *Plan de Desarrollo Comunal 2009 – 2012*. Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.
- Iason, G.R., C.D. Duck & T.H. Clutton-Brock. 1986. Grazing and reproductive success of red deer: the effect of local enrichment by gull colonies. *J. Anim. Ecol.* 55: 507-515.
- Imbach, A. (1997). Planificación para el uso y protección de los humedales. En *Uso sostenible de Humedales en América del Sur: Una aproximación*, compilado por Tarsicio Granizo, 17-22. Quito, UICN-Sur.
- INE, (2002). *XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda*. Instituto Nacional De Estadísticas de Chile. Recuperado de <www.ine.cl>.
- INE, (2007). *VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal*. Instituto Nacional De Estadísticas de Chile. Recuperado de <www.ine.cl>.
- Irastorza V. P., 2006. Integración de la ecología del paisaje en la planificación territorial. Aplicación a la comunidad de Madrid. Tesis doctoral. 274 pp.

- Iriarte, A. (2008). "Mamíferos de Chile". Barcelona, España: Lynx Ediciones.
- Iturriaga L. & De La Harpe J., 2012. Informe de Línea Bases de Flora, Vegetación y Fauna Vertebrada del Humedal de Mantagua, Región de Valparaíso. Presentado para proyecto CORFO de turismo de intereses especiales. Solicitado por Empresa Natura Travel en Posada del Parque. 64 pp.
- Iverson, S.J., A.M. Springer & A.S. Kitaysky. 2007. Seabirds as indicators of food web structure and ecosystem variability: qualitative and quantitative diet analyses using fatty acids. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.* 352: 235-244.
- Jaksic, F.M. & Soriguer, R.C. (1981): Predation upon the european rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in mediterranean habitats of Chile and Spain: a comparative analysis *J. Anim. Ecol.* 50: 269-281. *Ecología (Berl)* 54: 55-57.
- Jaramillo, A. (2003). *Birds of Chile*. New Jersey, Princeton University Press, 240 pp.
- Jaramillo, A. (2005). *Aves de Chile*. Barcelona: Lynx Ediciones.
- Jaramillo, A., M.T. Johnson, C.J. Rothfels & R.A. Johnson. 2008. The native and exotic avifauna of Easter Island: then and now. *Boletín Chileno de Ornitología* 14: 8-21.
- Jaramillo, A. & Barros, R. (2014). Species lists of birds for South American countries and territories: Chile. Version 26/08/2014. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.html>
- Jofré, C. & Méndez, M. (2011). The preservation of evolutionary value of Chilean amphibians in protected áreas. En: E. Figueroa (Ed.), *Biodiversity Conservation in the Americas: Lessons and Policy Recommendations* (81-112). Programa Domeyko en Biodiversidad, Universidad de Chile.
- Johnson, M.D., J.L. Kellermann & A.M. Strecho. 2010. Pest reduction services by birds in shade and sun coffee in Jamaica. *Anim. Conserv.* 13: 140-147.
- Judd, S.D. 1897. Methods in economic ornithology, why special reference to the catbird. *Am. Nat.* 31: 392-397.
- Junta de Extremadura. (1992). *Interpretación de análisis de suelo, foliar y agua de riego*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Kaltwasser, J., Medina, A. & Munizaga, J. (1980). Cementerio del Período Arcaico en Cuchipuy. *Revista Chilena de Antropología*, 3, 109-123.
- Kohler, A. & Weisser, P. (1996). Contribución al problema de los neófitos: *Ambrosia chamissonis* (Less.) Greene en Chile. *Bol. Univ. Chile*, (69-70): 62-68.
- Laime, Marc; *Gouvernance environnementale : vers une meilleure concertation?*; 2008

- Lazo, I., J. Anabalón & A. Segura. (1990). Perturbación humana del matorral y su efecto sobre el ensamble de aves nidificantes de Chile central. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 63: 293-297.
- Lewis, S.E.F., J.K. Turpie & P.G. Ryan. 2012. Are African penguins worth saving? The ecotourism value of the Boulders Beach colony. *Afr. J. Mar. Sci.* 34: 497-504.
- Lobos, G., Vidal, M., Correa, C., Labra, A., Díaz-Páez, H., Charrier, A., Rabanal, F., Díaz, S. & Tala, C. (2013). Anfibios de Chile, un desafío para la conservación. Ministerios del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago. 104 p.
- López-Lanús B & D. E. Blanco. (Eds). 2005. El censo neotropical de aves acuáticas 2000-2004. *Wetlands International Global Series 17*. Buenos Aires.
- Luebert F. & Pliskoff, P. (2006). *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- MacArthur, J. 1964. Environmental factors affecting bird species diversity. *American Naturalist*, 98, 387-397.
- Macroforest, 2010. Proyecto línea base de biodiversidad humedal de Mantagua y sistema hidrológico asociado, Comuna de Quintero, Región de Valparaíso. Informe preliminar. Documento preparado para el Ministerio del Medio Ambiente. 92 pp.
- Magnússon, B., S.H. Magnússon & S. Fridriksson. 2009. Developments in plant colonization and succession on Surtsey during 1999-2008. *Surtsey Research* 12: 57-76.
- Mansilla, S. (2007) Línea de Base, Estrategia Regional de Biodiversidad Sitio: Acantilados de la Quirilluca, Región de Valparaíso, CONAMA. 51p.
- Margalef, R. 1983. *Limnología*. Barcelona: Editorial Omega. 101 pp.
- Maron, J.L., J.A. Estes, D.A. Croll, E.M. Danner, S.C. Elmendorf & S.L. Buckelew. 2006. An introduced predators alters Aleutian Island plant communities by thwarting nutrient subsidies. *Ecol. Monogr.* 76: 3-24.
- Martínez-Cruz, A.L. 2005. El valor consuntivo del Desierto de los Leones. *Gaceta Ecológica* 74: 51-64.
- Massone, M., Durán, E., Sánchez, R., Falabella, F., Constantinescu, F., Hermosilla, N. & Stehberg, R. 1998. Taller Cultura Aconcagua: evaluación y perspectivas. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 25, 24-30.
- Medina G. 1996. Feeding habits of marine otter (*Lutra felina*) in southern Chile. *Proc. Intl. Otter Coll.*, 6: 65-68.

- Medina, G. (1996). Feeding habits of marine otter (*Lutra felina*) in southern Chile. *Proceedings of the International Otter Colloquium*, 6, 65-68.
- Mella, J. (2005). Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Peñaloza APG., Novoa, F. y M. Contreras (Eds.) Ediciones del Centro de Ecología Aplicada (CEA) Ltda.
- Ministerio De Agricultura, Decreto 13/1995. Declara Monumento Nacional a las especies forestales, Queule, Pitao, Belloto del Sur, Belloto del Norte y Ruil.
- Ministerio de Agricultura. D.S. N° 343/1993. Declara Zona saturada D.S. N°346/93 del Ministerio de Agricultura Declara como zona saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado respirable a la zona circundante al Complejo Industrial Ventanas, en las áreas jurisdiccionales de las comunas de Puchuncaví y Quintero.
- Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud. D.61/2008. Reglamento De Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos
- Ministerio del Medio Ambiente, (2013). Bases administrativas, técnicas y documentos anexos para licitación pública del contrato denominado "Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la Región de Valparaíso, código BIP n°30127132-0". Resolución Exenta N° 598, Ministerio del Medio Ambiente de Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2012). Aprueba Anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia (Resolución Exenta 478). Recuperado de http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52395_AnteproyectoNSCACuencaValdivia2012.pdf
- Mora, M.; Alfaro, M.; Williams, P.H.; Stehr, W. y Demanet, R. 2004. Effect of fertilizer input on soil acidification in relation to growth and chemical composition of a pasture and animal production. *Revista de la Ciencia del Suelo y Nutrición Vegetal* 4(1): 29-40.
- Morrison RIG & R.K. Ross. 1989. Atlas of shorebirds on the coast of South America. Canadian Wildlife Service, Ottawa (Canada), vol. 1, 128 pp.
- Müeller-Dombois, D. & Ellenberg, H. (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- Municipalidad de Valparaíso. (2012). Recuperado de http://www.munivalpo.cl/transparencia/archivos/plan_desarrollo_comunal/PLADECO.pdf
- Muñoz-Pedrerros, A. & Yáñez, J. (2009). Mamíferos de Chile. Ediciones del Centro de Ecología Aplicada (CEA), 2da Ed., Valdivia, Chile.

- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 10:58-62.
- Murphy R.C. 1936. *Oceanic birds of South America*, vols. I y II. American Museum of Natural History, New York, USA. 1.245 pp.
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., da Fonseca, G. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858.
- Nishida, S. (1999). Revision of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the Neotropics. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 86(3), 657-701.
- Nogales, M., F.M. Medina, V. Quilis & M. Gonzalez-Rodríguez. 2001. Ecological and biogeographical implications of Yellow-Legged Gulls (*Larus cachinnans* Pallas) as seed dispersers of *Rubia fruticosa* Ait. (Rubiaceae) in the Canary Islands. *J. Biogeogr.* 28: 1137-1145.
- Norma Chilena Oficial, NCh 1333, Of.78, Modif. 1987. 1978. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos.
- Noss, R.F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conserv. Biol.* 4: 355-364.
- Novoa, P. (2004). Determinación del grado de amenaza del belloto del norte, *Beilschmiedia miersii* (Gay) Kosterm. (Lauraceae), mediante el uso de la metodología UICN 2001 (versión 3.1). *Chloris Chilensis* Año 7 N° 2. Basado en el Documento Técnico N° 387 de la Oficina de Estudios y Planificación, CONAF, V Región. CONAF-V Región. Recuperado de <http://www.chlorischile.cl/bellotonovoa/bellotopaper.htm>
- Núñez E. 2008. Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile. 135 p.
- Núñez, L. (1989). Hacia la producción de alimentos y la vida sedentaria (5000 a.C. a 900 d.C.). En L. Núñez, J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano (Eds.), *Prehistoria de Chile desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* Culturas de Chile (pp. 81-106). Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Núñez, L., Varela, J. & Casamiquela, R. (1987). Ocupación paleoindia en el centro norte de Chile: adaptación circumlacustre en las tierras bajas. *Estudios Atacameños*, 8, 142-185.
- Núñez, L., Varela, J., Casamiquela, R., Schiappacasse, V., Niemeyer, H. & Villagrán, C. (1994). Cuenca de Taguatagua en Chile: el ambiente del Pleistoceno superior y ocupaciones humanas. *Revista Chilena de Historia Natural*, 67, 503-519.

- Ohmart, R.D. & B.W., Anderson, and W.C. Hunter. 1988. The ecology of the lower Colorado River from Davis Dam to the Mexico-United States international boundary: A community profile. USFWS Biol. Rep. 85: 7-19.
- Okoli, C. & S.D. Pawlowski. 2004. The Delphi method as a research tool: an example, desing considerations and applications. Inform. Manage. 42: 15-29.
- Olson, D.M., and E. Dinerstein. 1998. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. Conserv. Biol. 12:502-515.
- Oltremari J. & Thelen K., 2003. Planificación de áreas silvestres protegidas: Un manual para la planificación de áreas protegidas en Chile con especial referencia a áreas protegidas privadas. Santiago de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente. 169 p.
- Ortiz J.C. & H Díaz-Páez. 2006. Estado de conocimiento de los anfibios de Chile. Gayana 70 (1): 114 - 121.
- Osgood, W. H. 1943. "The Mammals of Chile", Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser. 30: 1-268
- Ostfeld, R., Ebensperger, L., Klosterman, L. & Castilla, J. (1989). Foraging, activity budget, and social behavior of the South American marine otter *Lutra felina* (Molina, 1782). *National Geographic Research* 5, 422-438.
- Pacheco C.J. y J.C. Castilla. 2000. "Ecología trófica de los ostreros *Haematopus palliatus* pitanay (Murphy 1925) y *Haematopus ater* (Vieillot et Oudart 1825) en mantos del tunicado *Pyura praeputialis* (Heller 1878) en la Bahía de Antofagasta, Chile". *Revista Chilena de Historia Natural* 73, (3): 533-541.
- Pascual, D. (2011). Función de sitios en el Periodo Tardío en el curso medio y superior del valle del río Aconcagua: Una discusión sobre la base de la organización tecnológica del material lítico. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Pearce, D.W. & D. Moran. 1994. The economic value of biodiversity. Earthscan Publications, London, 104 pp.
- Pearce, D.W. 2001. The economic value of forest ecosystems. *Ecosyst. Health* 7: 284-296.
- Simeone, A. & X. Navarro. 2002. Human exploitation of seabirds in coastal southern Chile during the mid-Holocene. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 75: 423-431.
- Peterson, G., C.R. Allen & C.S. Holling. 1998. Ecological resilience, biodiversity, and scale. *Ecosystems* 1: 6-18.
- Petracci, P.F., M. Canevari & E. Bremer. 2005. Guía de Aves Playeras y Marinas migratorias del Sur de América del Sur. Fundación Vida Silvestre Argentina. 43 pp.
- Pianka, E.R. 1978. Evolutionary biology. Harper and Row, New York, 397 pp.
- Piatt, J.F., W.J. Sydeman & F. Wiese. 2007. Introduction: a modern role for seabirds as indicators. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.* 352: 201-204.

- Planella, M. & Stehberg, R. (1997). Intervención Inka en un territorio en la cultura local Aconcagua de la zona Centro-Sur de Chile. *Tawantinsuyu*, 3, 58-78.
- Planella, M., & Falabella, F. (1987). Nuevas perspectivas en torno al Período Alfarero Temprano en Chile Central. *Clava*, 5, 43-110.
- Planella, M., Stehberg, R., Tagle, B., Niemeyer, H. & Del Río, C. (1993). La fortaleza indígena del Cerro Grande de la Compañía (Valle del Cachapoal) y su relación con el proceso expansivo meridional incaico. *Boletín del Museo Regional de la Araucanía - Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 4. Tomo II, 403-422.
- Prado, C. (2008). Comportamiento reproductivo de *Sula variegata*, Tschudi 1845, en Acantilados De Quirilluca, Horcón, Valparaíso. *Boletín Chileno de Ornitología*, 14(2), 104-111. Unión de Ornitólogos de Chile.
- Praus, S., Palma, M. & Domínguez, R. (2011). *La situación jurídica de las actuales áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF-PNUD-MMA*. Recuperado de http://www.proyectogefareasprotegidas.cl/wp-content/uploads/2012/05/La_Situacion_Juridica.pdf
- Prieto M., 2007. "Diagnóstico ambiental de las características bióticas y abióticas del estero Mantagua, comuna de Quintero, Región de Valparaíso, Chile". Trabajo de Titulación para Optar al Título de Ingeniero Ambiental. Universidad de Valparaíso. 141 p.
- Quiroz S. & Moreno D. 2009. Guía de campo de peces dulceacuícolas de la Región de Valparaíso. Ed. Fondo de protección ambiental Conama. Valparaíso, Chile 94 pp.
- Ramírez de Arellano, P. 2006. Planificación sistemática para la conservación de la Ecoregión del Matorral Chileno: Definición de sitios prioritarios y estrategias para su validación y conservación. The Nature Conservancy.
- Ramírez, C. 1992. Las dunas chilenas como hábitat humano, florístico y faunístico. *Bosque* 13(1): 3-7.
- Ramírez, C., San Martín, C., San Martín, J. & Villaseñor, R. (2004). Comparación Fitosociológica de los bosques de Belloto (*Beilschmiedia*, *Lauraceae*) en Chile Central. *Bosque*, 25(1), 69-85.
- Ramírez, J. (1984). Análisis comparativo de los datos del período Agroalfarero Temprano en la subárea costera entre la desembocadura del río Aconcagua y el río La Ligua. En Taller de Arqueología de Chile Central, Santiago.
- Ramírez, J., Hermosilla, N., Jerardino, A. & Castilla, J. (1991). Análisis bio-arqueológico preliminar de un sitio de cazadores recolectores costeros: Punta Curaumilla-1, Valparaíso. *Actas XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo III, 81-93, Santiago.

- Reinoso, R. (2011). Turismo, playas de Caleta Horcón. Recuperado de <http://www.caletahorcon.cl>
- Rivas, P. (2005). Informe Línea Base Arqueología Proyecto "Terminal Marítimo Quintero, ENAP, V Región.
- Robinette, D.P., J. Howar, W.J. Sydeman & N. Nur. 2007. Spatial patterns of recruitment in a demersal fish as revealed by seabird diet. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.* 352: 259-268. Rodríguez, J., 1992. Manual de fertilización. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- Rodríguez, R. & Quezada, M. (2001). Lauraceae. En C., Marticorena & M. Quezada. (Eds.), *Flora de Chile* (pp. 19-21). Concepción: Universidad de Concepción. 360 pp.
- Rojas, C. (2002). Disponibilidad de Fósforo y su corrección. Santiago: Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación La platina. pp. 25-43.
- Sabat P. & C. Martínez del Río. 2002. Inter- and intraespecific variation in the use of marine food resources by three *Cinclodes* (Furnaridae, Aves) species: carbon isotopes and osmoregulatory physiology. *Zoology*, 105: 247-256.
- Sabat P., J.M. Fariña & M. Soto. 2003. "Terrestrial birds living on marine environments: Does dietary preferences of *Cinclodes* species (Passeriformes: Furnariidae) predict their osmotic load?" *Revista Chilena de Historia Natural*, 73: 335-343.
- Sadsawka, A. & Molina, R. (2005). Capacidad Tampón del Fósforo. Método de Determinación en el Laboratorio. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación, La platina, Santiago. *Informaciones agronómicas* N° 25. Marzo 2005. 4 p Recuperado de [http://www.ipni.net/publication/ialacs.nsf/0/5DED5DD2563036B985257999006050B6/\\$FILE/Sadsawka-Pdeterminaci%C3%B3n.pdf](http://www.ipni.net/publication/ialacs.nsf/0/5DED5DD2563036B985257999006050B6/$FILE/Sadsawka-Pdeterminaci%C3%B3n.pdf)
- Sáez, J., Méndez, C. & Torres–Mura, J. (2013). Plan de manejo zona de los acantilados y borde costero Proyecto Inmobiliario El Alto Puchuncaví – Región De Valparaíso. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/226690270/4-1-Plan-de-Manejo-Zona-de-Los-Acantilados-y-Borde-Costero>
- Salm, R. V., Clarke, J. R. & Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. International Union for Conservation of Nature (IUCN)*. Recuperado de <https://cmsdata.iucn.org/downloads/mpaguid2.pdf>
- San Martín, J., Ramírez, C. & San Martín, C. (1992a). La flora de las dunas chilenas y sus adaptaciones morfológicas. *Bosque*, 13(1): 29-39.
- Sánchez, J.M. 2008. Valoración contingente y costo de viaje aplicados al área recreativa laguna de Macubají. *Economía* 33: 119-150.

- Sánchez, R. (2000). Cultura Aconcagua en el valle del río Aconcagua: una discusión sobre su cronología e hipótesis de organización dual. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo II, 147-160.
- Sánchez-Piñero, F. & G.A. Polis. 2000. Bottom-up dynamics of allochthonous input: direct and indirect effects of seabirds. *Ecology* 81: 3117-3132.
- Sanhueza, L. & Falabella, F. (1999-2000). Las Comunidades Alfareras Iniciales en Chile Central. *Revista Chilena de Antropología*, 15, 29-47.
- Schlatter R. & Simeone, A. (1999). Estado del conocimiento y conservación de las aves en mares chilenos. *Estudios Oceanológicos (Chile)* 18, 25-33.
- Schlatter R. y R. Hucke-Gaete. 1999. "La importancia de la cooperación internacional para la conservación de aves y mamíferos presentes en Chile". *Estudios Oceanológicos*, 18: 13-24.
- Schlatter R.P. 1987. "Conocimiento y situación de la ornitofauna en islas oceánicas chilenas". En: J.C. Castilla (ed.). *Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigaciones*: 271-285. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Schmithüsen, J. (1954). Waldgesellschaften des nordlichen Mittelchile. *Vegetation*, (5-6), 479-486.
- Schreiber, E.A. & J. Burger (eds.). 2002. *Biology of marine birds*. CRC Press, Florida, 741 pp. Secretaría Regional De Medio Ambiente Región De Valparaíso. Fundación para la transferencia Tecnológica. 2012. "Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica-Región de Valparaíso. Implementación de un Modelo atmosférico". 262 p.
- Seelenfreund, A. & Westfall, C. (2000). Un aporte de los estudios de impacto ambiental: dos nuevos fechados para la costa central de Chile, localidad de El Bato (V región). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* (30), 10-16.
- Seelenfreund, A. (1999). Ejecución de Excavación de Pozos de Sondeo en los sitios S-Bato 1 y S-Bato 2, localidad de Loncura, V Región. Archivo documental Consejo de Monumentos Nacionales
- Sekercioglu, C.H. 2002. Impacts of birdwatching on human and avian communities. *Environ. Conserv.* 29: 282-289.
- Sekercioglu, C.H. 2006. Increasing awareness of avian ecological function. *Trends Ecol. Evol.* 21: 464-471.
- Sekercioglu, C.H. 2010. Ecosystems functions and services. In: N.S. Sodhi & P.R. Ehrlich (eds). *Conservation biology for all*. Oxford University Press, Oxford, pp. 45-72.
- SERNATUR. (2004). *Plan Maestro De Desarrollo Turístico De La Región De Valparaíso*. Servicio Nacional de Turismo de Chile y Gobierno Regional De Valparaíso.

- SERNATUR. (2012). *Cuadros de Resultados de la Segunda Temporada del Turismo Interno 2012*. Servicio Nacional De Turismo de Chile. Recuperado de <http://www.sernatur.cl/estudios-y-estadisticas?did=332>.
- SERNATUR. (2013). *Estudios y estadísticas*. Servicio Nacional De Turismo de Chile. Recuperado de <http://www.sernatur.cl>.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). (ed.). 2012. "Legislación Ley de Caza y su Reglamento". División de protección de los recursos naturales renovables. Subdepartamento de vida silvestre.
- Servicio Agrícola y Ganadero. (2011). *La Ley de Caza y su Reglamento*. Edición 2011.
- Shrestha, R.K., A.F. Seidl & A.S. Moraes. 2002. Value of recreational fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models. *Ecol. Econ.* 42: 289-299.
- Sielfeld, W. (1990). Dieta del chungungo (*Lutra felina*, Molina, 1782) (Mustelidae, Carnivora) en Chile austral. *Revista de Investigaciones Científicas y Técnicas, Serie Ciencias de Mar*, 1, 23-29.
- Sierra, C. & Rojas, C. (2003). La Materia Orgánica y su efecto en las características físico-químicas y biológicas del suelo. En J. Jiménez, F. Squella & C. Rojas (Eds.), *Técnicas y prácticas en el manejo de los suelos degradados de la sexta región*. San Fernando: Ministerio de Agricultura, INIA-INDAP-SAG. pp. 5-22.
- Sierralta L, R Serrano, T Rovira & C Cortés (2011) Las áreas protegidas de Chile. Antecedentes, institucionalidad, estadísticas y desafíos. Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, Chile.
- Sierralta, L., Serrano, R., Rovira, J. & Cortés, C. (Eds.). (2011). *Las áreas protegidas de Chile*, Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de http://www.mma.gob.cl/1304/articles-50613_pdf.pdf
- Silva, J. (1964). Investigaciones arqueológicas en la costa de la Zona Central de Chile, *Actas del III Congreso de Arqueología Chilena*, Vol. especial, pp. 263-274.
- Simeone A. & Bernal, M. (2000). Effects of habitat modification on breeding seabirds: a case study in central Chile. *Waterbirds* 23, 449-456.
- Simeone A., G., E. Oviedo, M. Bernal & M. Flores. 2008. Las aves del humedal de Mantagua riqueza de especies, amenazas y necesidades de conservación. *Bol. Chil. Ornitol.* 14(1): 22-35
- Simeone, A. & Schlatter, R. (1998). Threats to a mixed-species colony of *Spheniscus* penguins in southern Chile. *Colonial Waterbirds*, 21, 418-421.
- Simeone, A. (2008). Informe para CONAMA V Región. Colonias de piqueros (*Sula variegata*) en el Fundo Quirilluca, Puchuncaví: Su relevancia biológica y necesidad de conservación. 2p.

- Simeone, A., Lara-Jorquera, G., Bernal, M., Garthe, S., Sepúlveda, F., Villablanca, R., Ellenberg, U., Contreras, M., Muñoz, J., & Pince, T. (2003). Breeding distribution and abundance of seabirds on islands off north-central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 76(2), 323-333.
- Simonetti, J. (1999). Diversidad biológica. En: *Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile*. Informe País: estado del medio ambiente en Chile. Santiago: LOM Ediciones.
- Solervicens, J., P. Estrada M. & M.Beeche. 2004. Entomofauna asociada a tallos florales e infrutescencias de especies de puya (Bromeliaceae) de Chile central. *Rev. Chil. Ent.*, 30(2): 31-44.
- SOQUIMICH Comercial, 2001. Agenda del salitre. Sociedad Química y Minera de Chile S.A. Santiago, Chile
- Stapp, P. & G.A. Polis. 2003. Marine resources subsidize insular rodent populations in the Gulf of California, Mexico. *Oecologia* 134: 496-504.
- Stapp, P., G.A. Polis & F. Sánchez-Piñero. 1999. Stable isotopes reveal strong marine and El Niño effects on island food webs. *Nature* 401: 467-469.
- Suárez, David; Poats, Susan V.; Procesos de Gobernanza Ambiental en el Manejo Participativo de Áreas Protegidas en Carchi; Revista Symposium; 2008.
- Sustentable (2013) Línea de Base Evaluación de Impacto Ambiental Proyecto inmobiliario el Alto comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso.
- Sustentable S. A. (2013). Estudio de impacto ambiental proyecto inmobiliario El Alto, Comuna de Puchuncaví, V Región.
- Takekawa, J.Y. & E.O. Garton. 1984. How much is an evening grosbeak worth? *J. Forest.* 82: 426-428.
- Tavera, J. (1960). El Plioceno de la Bahía Horcón en la provincia de Valparaíso. *Anales del Instituto de Geología, Universidad De Chile*, 17, 349-367.
- Taylor, L.E. 1913. Economic ornithology. *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 3: 37-41.
- Tisdell, C.A. & C. Wilson (eds.). 2004. Economics, wildlife tourism and conservation: three case studies. CRC for Sustainable Tourism, Queensland, 82 pp.
- Torres, J. (2006). Caracterización colonias de piqueros y chungungos, fundo La Tirilluca. Informe para Sustentable S.A. Santiago.
- Trivelli, J. (2010). *Propuesta de plan de manejo estratégico para el sitio prioritario N°55 Acantilados de la Quirilluca, Región de Valparaíso*. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- UNESCO, 1996. Reservas de biosfera: La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial. UNESCO, Paris, 22 págs.
- Valencia, R 2008. Línea Base, Plan Regulador Comuna de Puchuncaví.

- Valladares J., 2003. Plan de Manejo para la Conservación de los Humedales del Estuario del Río Aconcagua Quinta Región. Tesis para optar al título de Ingeniero Ambiental. Universidad de Valparaíso. 175 p.
- Venegas C. 1999. "Estado de conservación de las especies de pingüinos en la región de Magallanes, Chile". *Estudios Oceanológicos*, 18: 45-56.
- Vidal, M. & Labra, A. (2008). *Herpetología de Chile*. Ediciones ScienceVerlag. Santiago de Chile.
- Vilina Y. & F. Gacitúa. 1999. "The birds of Salas y Gómez Island, Chile". *Waterbirds*, 22(3): 459-462.
- Vilina Y. 1992. "Status of the Peruvian Diving Petrel, *Pelecaniodes garnotii*, on Chañaral Island, Chile". *Colonial Waterbirds*, 15(1): 137-139.
- Vilina Y., J. Capella, J. González y J. Gibbons. 1995. Apuntes para la conservación de las aves de la Reserva Nacional Pingüinos de Humboldt". *Boletín Chileno de Ornitología*, 2: 2-6.
- Votier, S.C., K. Archibald, G. Morgan, L. Morgan (2011) The use of plastic debris as nesting material by a colonial seabird and associated entanglement mortality. *Marine Pollution Bulletin*, 62: 168-172.
- Walter, H. 1970. *Vegetationszonen und Klima*. E. Ulmer, Stuttgart, 244 pp.
- Watagge, P. & S. Mardle. 2008. Total economic value of wetland conservation in Sri Lanka identifying use and no-use values. *Wetl. Ecol. Manag.* 16: 359-369.
- Waugh, S.M., G.B. Baker, R. Gales & J.P. Croxall. 2008. CCMALR process of risk assessment to minimise the effects of longline fishing mortality on seabirds. *Mar. Policy* 32: 442-454.
- Weichler, T., Garthe, S., Luna, G. & J. Moraga (2004) Seabird distribution on the Humboldt Current in northern Chile in relation to hydrography, productivity, and fisheries. *ICES J.Mar.Sci.* 61: 148-154
- Westfall, C. (2003). Informe Arqueológico. Prospección mediante pozos de Sondeos. Proyecto Campus Deportivo – The Mackay School, sector de Mantagua, comuna de Quintero, V Región.
- Wetzel, R. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems*. Londres: Editorial Academic Press.
- Whelan, C.J., D.G. Wenny & R.J. Marquis. 2008. Ecosystem services provided by birds. *Ann. NY Acad. Sci.* 1134: 25-60.
- Wiens JA (1969) An approach to the study of ecological relationships among grassland birds. *Ornithological Monographs*8: 1-93.
- Wiens, J. & Rotenberry, J. (1981). Habitat associations and community structure of birds in shrubsteppe environments. *Ecological Monographs*, 51, 21-41.
- Wiens, J. (1969). An approach to the study of ecological relationships among grassland birds. *Ornithological Monographs*, 8, 1-93.

- Wolfe, K.M., H.R. Mills, M.J. Garkaklis & R. Bencini. 2004. Post-mating survival in a small marsupial is associated with nutrient inputs from seabirds. *Ecology* 85: 1740-1746.
- Wootton, J.T. 1991. Direct and indirect effects of nutrients on intertidal community structure: variable consequences of seabird guano. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 151: 139-153.
- Yáñez, J.L., H. Núñez, R.P. Schlatter & F.M. Jaksic. 1980. Diet and weight of American kestrels in central Chile. *The Auk.* 97(3): 629-631.
- Yorio, P., Frere, E., Gandini, P & A. Schiavini (2001) Opinion and recreation at seabird breeding sites in Patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Cons. Int.*11:231-245.
- Yorio, P., Frere, E., Gandini, P. & W. Conway (1999) Status and conservation of seabirds breeding in Argentina. *Bird Cons.Int.* 9:299-314.
- Zorondo-Rodríguez, Francisco. 2013. Propuesta de homologación de la tipología de áreas protegidas de Chile y categorías propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, en: Proyecto de creación de un sistema integral de áreas protegidas para Chile: estructura financiera y operacional, Santiago, 2013, p. 27.
- Zuloaga, F., Morrone, O. & Belgrano, M. (2009). *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur*. Buenos Aires: Instituto de Botánica Darwinion. Recuperado de <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>.

Páginas Web

http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/anexos_segundo_proceso/fichas_especies_segundo_proceso/beilschmedia_miersii.doc.

http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf

<http://www.avesdechile.cl>