



**Universidad de Valparaíso  
Facultad de Ciencias  
Instituto de Ciencias Biológicas y Químicas**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARA EL MONUMENTO NATURAL  
ISLA CACHAGUA,  
Provincia de Petorca, Comuna de Zapallar, V Región**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL**

**Mariella Fabiola Lemus Matamala  
Claudia Andrea Poblete Palma**

**Profesor Guía: Patricio Arellano R.**

**Valparaíso, Chile  
2006**

## **AGRADECIMIENTOS**

NUESTROS AGRADECIMIENTOS A LAS SIGUIENTES PERSONAS:

Sr. PATRICIO ARELLANO R. : Profesor-Guía

Sr. EDUARDO NUÑEZ A. : Encargado de Planificación y Medio Ambiente,  
Departamento Patrimonio Silvestre Corporación Nacional  
Forestal Oficina Central

Sra. JAVIERA MEZA H. : Encargada Fauna Silvestre, Unidad de Gestión Patrimonio  
Silvestre, Corporación Nacional Forestal, Región de  
Valparaíso.

Y a todos quienes contribuyeron de alguna forma e hicieron posible la realización del presente trabajo.

## DEDICATORIAS

*A Dios por darme la vida dentro de una familia maravillosa.*

*A mis padres por el amor, la comprensión, los valores entregados, por enseñarme a tener la fortaleza suficiente para enfrentar y disfrutar cada uno de los ciclos de la vida, por alentarme el logro de mis sueños y por ser un ejemplo de lucha y tenacidad.*

*A mis hermanos, Patricia y Pablo, por las palabras de aliento y alegre compañía.*

*Claudia.*

*A mis padres que gracias a su incondicional apoyo y esfuerzo hicieron mi sueño realidad, a Roberto, quien estuvo siempre a mi lado, por su preocupación y compañía, a mis hermanas por sus más sinceros deseos y apoyo durante mi carrera, y a mi sobrinito que me enseñó con su pequeño rostro lo bueno que es sonreír en la vida, aun en los momentos más difíciles.*

*Mariella.*

## INDICE

INDICE .....	1
INDICE DE FIGURAS .....	2
INDICE DE TABLAS .....	3
RESUMEN.....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1. Planificación de las Áreas Silvestres Protegidas .....	7
1.2. La Participación Pública en la Planificación de Áreas Protegidas .....	8
1.3. Planes de Manejo.....	11
2. PROBLEMA.....	15
3. OBJETIVOS .....	16
3.1. Objetivo General .....	16
3.2. Objetivos Específicos .....	16
4. METODOLOGÍA.....	17
4.1. Recopilación de información sobre los métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo a nivel internacional y nacional. ....	17
4.2. Elaboración de una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.....	17
4.3. Aplicación de la propuesta metodológica de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua. ....	18
5. RESULTADOS .....	19
5.1. Métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo de las áreas silvestres protegidas a nivel internacional y nacional. ....	19
5.1.1. Guía para la planificación del manejo de un área marina protegida según Rodney & John.....	19
5.1.2. Método para la planificación del manejo de las áreas protegidas según Thomas & Middleton. .	20
5.1.3. Método para la planificación del manejo de un área silvestre protegida según Amend <i>et al.</i> .....	26
5.1.4. Método para la planificación del manejo de las áreas silvestres protegidas según Oltremari & Thelen.....	32
5.1.5. Método para la planificación del Manejo según Núñez. ....	35
5.2. Propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua. ....	43
5.2.1. Marco Contextual .....	43
5.2.2. Análisis y Ordenación Territorial .....	48
5.2.3. Objetivos de Manejo y Programación. ....	69
5.2.4. Consulta Pública .....	74
5.2.5 Dirección y Evaluación .....	75
5.3. Aplicación de la propuesta metodológica de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua. ....	77

5.3.1. Marco Contextual del Plan .....	77
5.3.2. Análisis y Ordenación Territorial .....	98
5.3.3. Objetivos y Programación .....	124
6. DISCUSIONES.....	135
7. CONCLUSIONES.....	142
8. BIBLIOGRAFIA .....	146
ANEXOS.....	148
ANEXO 1 .....	149
ANEXO 2.....	151
ANEXO 3.....	155
ANEXO 4.....	158
ANEXO 5.....	162
ANEXO 6.....	168

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1	Elementos del Proceso de Planificación (Thomas & Middleton, 2003).	13
Figura N° 2	Procedimiento General de Zonificación (Núñez, 2003).	40
Figura N° 3	Interrelaciones FODA.	47
Figura N° 4	Potencial de Uso Público, según combinación de Calidad y Fragilidad del paisaje.	55
Figura N° 5	Modelo de Vocación de Zonas de Uso.	58
Figura N° 6	Capas Ponderadas de Criterios y Aptitud de Uso de una Zona Z. Ejemplo Regla de Decisión por Suma lineal Ponderada.	62
Figura N° 7	Normalización de Capa de Aptitud de Uso de una Zona Z.	63
Figura N° 8	Capa Vocación de Uso de Zona Z.	64
Figura N° 9	Modelo de Zonificación Integral.	64
Figura N° 10	Clasificación de Capas	65
Figura N° 11	Ejemplo de Obtención Capa Modelo Zonificación Integral.	66
Figura N° 12	Diagrama de Árbol de un Problema Central.	70
Figura N° 13	Diagrama de Árbol de Objetivos.	71
Figura N° 14	Lógica Horizontal y Vertical de los Programas de Manejo.	72
Figura N° 15	Ubicación Regional del Monumento Natural Isla Cachagua.	77
Figura N° 16	Unidad Homogénea Comunidad Vegetal.	98
Figura N° 17	Unidad Homogénea Biotopo Faunístico.	100
Figura N° 18	Unidad Homogénea de Ecosistema.	104
Figura N° 19	Unidad Homogénea de Relieve.	105

Figura N° 20	Cuencas Visuales Monumento Natural Isla Cachagua.	106
Figura N° 21	Unidad Homogénea de Paisaje.	107
Figura N° 22	Unidad Homogénea de Erosión.	108
Figura N° 23	Mapa de Zonificación Integral.	120

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Niveles, modalidades e instancias de participación; desarrolladas por CONAF en cuanto a la participación de las comunidades en la gestión del SNASPE.	9
Tabla N° 2	Unidades Homogéneas según Criterios Valorativos del Método (Núñez, 2003).	37
Tabla N° 3	Etapas y Fases del Método para la Planificación del Manejo del Monumento Natural Isla Cachagua.	43
Tabla N° 4	Unidades Homogéneas según Criterios Valorativos del Método.	48
Tabla N° 5	Valoración de Comunidades Vegetales según Nivel de Degradación.	49
Tabla N° 6	Valoración de Comunidades Vegetales según Interés Científico.	49
Tabla N° 7	Valoración de Comunidades Vegetales según Grado de Artificialización.	50
Tabla N° 8	Valoración de Biotopos según Interés Científico.	51
Tabla N° 9	Valoración de Clases de Ecosistemas según Criterio Unicidad.	51
Tabla N° 10	Valoración de Clases de Ecosistemas según Criterio Fragilidad.	52
Tabla N° 11	Valoración de Unidad de Relieve según Interés Geomorfológico.	52
Tabla N° 12	Valoración de Criterios de Unidades de Paisaje según su Calidad.	53
Tabla N° 13	Valoración de Criterios de Unidades de Paisaje según Fragilidad.	54
Tabla N° 14	Valoración de Unidades de Paisaje según Potencial de Uso Público.	55
Tabla N° 15	Valoración de Unidades de Erosión según Intensidad de Procesos Dinámicos.	56
Tabla N° 16	Zonas de Usos de Referencia para el Monumento Natural Isla Cachagua.	57
Tabla N° 17	Objetivos de Uso de las Zonas de Uso.	58
Tabla N° 18	Factores de Localización, Criterios y limitantes del Monumento Natural Isla Cachagua.	59
Tabla N° 19	Matriz comparación por pares.	60
Tabla N° 20	Asignación de valores de preferencia.	61

Tabla N° 21	Cálculo del isovector principal (ponderado).	61
Tabla N° 22	Clasificación Monumento Natural Isla Cachagua dentro de los Sitios de la Estrategia para la Conservación Regional de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso.	86
Tabla N° 23	Lista plana de factores FODA.	95
Tabla N° 24	Matriz FODA: Limitaciones y Potencialidades para el manejo.	96
Tabla N° 25	Especies vegetales presentes en el área protegida isla Cachagua.	99
Tabla N° 26	Estado de Conservación de fauna asociada al M.N. Isla Cachagua según los criterios de protección definidos por el SAG (1998).	102
Tabla N° 27	Medidas de Pendiente en cada sector del Monumento Natural Isla Cachagua.	107
Tabla N° 28	Matriz de Síntesis de Valoración para vegetación.	109
Tabla N° 29	Matriz de Síntesis de Valoración por Biotopos.	109
Tabla N° 30	Matriz de Síntesis de Valoración para Ecosistemas.	110
Tabla N° 31	Matriz de Síntesis de Valoración por Interés Geomorfológico.	110
Tabla N° 32	Valorización Calidad de Unidad de Paisaje Monumento Natural Isla Cachagua.	110
Tabla N° 33	Valorización Fragilidad de Unidad de Paisaje Monumento Natural Isla Cachagua.	111
Tabla N° 34	Valoración de Unidades de Paisaje según Potencial de Uso Público.	111
Tabla N° 35	Matriz de Valoración de la Unidad de Erosión.	111
Tabla N° 36	Criterios Valorativos Zona Intangible.	112
Tabla N° 37	Criterios Valorativos Zona Primitiva.	112
Tabla N° 38	Criterios Valorativos Zona de Recuperación Natural.	113
Tabla N° 39	Asignación de valores de Preferencia Zona Intangible.	113
Tabla N° 40	Calculo del Iovector principal (ponderador) Zona Intangible.	114
Tabla N° 41	Asignación de valores de Preferencia Zona Primitiva.	114
Tabla N° 42	Calculo del Iovector Principal (ponderador) Zona Primitiva.	114
Tabla N° 43	Asignación de valores de Preferencia Zona Recuperación Natural.	114
Tabla N° 44	Calculo del Iovector principal (ponderador) Zona de Recuperación Natural.	115
Tabla N° 45	Capa Ponderadas de Criterios y Aptitud de Uso Normalización de Capa de Aptitud de Zona Intangible.	115
Tabla N° 46	Capa Ponderadas de Criterios y Aptitud de Uso y Normalización de Capa de Aptitud de Uso de Zona Primitiva.	115
Tabla N° 47	Capa Ponderadas de Criterios, Aptitud de Uso y Normalización de Capa de Aptitud de Zona de Recuperación Natural.	116

Tabla N° 48	Capa de Vocación de Uso de Zona Intangible.	116
Tabla N° 49	Capa de Vocación de Uso de Zona Primitiva.	117
Tabla N° 50	Capa de Vocación de Uso de Zona de Recuperación Natural.	117
Tabla N° 51	Zonificación Integral del Monumento Natural Isla Cachagua.	118
Tabla N° 52	Matriz de Compatibilidad de Objetivos de Uso de las Zonas.	121
Tabla N° 53	Normativa de Uso y Manejo de Aplicación Zona Intangible.	122
Tabla N° 54	Normativa de Uso y Manejo de Aplicación Zona Primitiva.	122
Tabla N° 55	Normativa de Uso y Manejo de Aplicación Zona de Recuperación Natural.	123
Tabla N° 56	Normativa de Uso y Manejo de Aplicación Zona de Uso Especial.	123
Tabla N° 57	Normas Sectoriales para el Monumento Natural Isla Cachagua.	124
Tabla N° 58	Árbol de Problemas para el Monumento Natural Isla Cachagua.	126
Tabla N° 59	Síntesis de Resultados, Efectos y Objetivos de Manejo para el Monumento Natural.	127
Tabla N° 60	Clasificación de Objetivos según Programas de Manejo.	128
Tabla N° 61	Programa de Operaciones.	130
Tabla N° 62	Programa de Uso Público.	131
Tabla N° 63	Programa de Manejo de Recursos.	132
Tabla N° 64	Programa de Extensión Comunitaria.	133

## RESUMEN

La realización de un Plan de Manejo es un paso esencial para obtener resultados apropiados en el manejo de las áreas protegidas. El Plan de Manejo es un documento que se fundamenta en un proceso de planificación y que comprende aspectos técnicos, normativos, y orientadores destinados a garantizar la conservación de un área silvestre protegida. El valor de este documento es que define líneas de conductas para las personas interesadas y especialmente para los encargados de la unidad, a quienes servirá como guía operacional para las acciones diarias del manejo.

El Monumento Natural Isla Cachagua ubicado en la Provincia de Petorca, Comuna de Zapallar, es considerado de gran importancia debido a la presencia de una diversidad de organismos, entre los que se cuenta el Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el Chungungo (*Lutra felina*). Actualmente carece de documentación técnico-científica que sirva de directriz para una planificación que permita alcanzar los objetivos de conservación. Debido a esto, se planteó la necesidad de elaborar una Propuesta de un Plan de Manejo para el Monumento Natural, expuesta como el objetivo general del presente trabajo.

La metodología seguida se basó en la recopilación de información sobre los métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo, tanto a nivel internacional como nacional; en la elaboración de una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua y en la aplicación de dicha propuesta. El método utilizado para esta planificación consistió en tres etapas: Marco Contextual, Análisis y Ordenación Territorial, Objetivos y Programación.

Con el presente trabajo se obtuvo: las zonas de influencia del Monumento Natural, compuesta por una zona de influencia ecológica, socio-económica y político administrativa; el marco legal, político y técnico, a nivel internacional y nacional; un Análisis FODA para el manejo del área; las unidades homogéneas del territorio, compuestas por comunidad vegetal, biotopo faunístico, ecosistema, relieve, paisaje y erosión; la valoración de dichas unidades para conseguir la zonificación de isla Cachagua en zona intangible, primitiva, de recuperación natural y de uso especial; las que fueron sometidas a determinadas normas con el fin de cumplir con los objetivos específicos de manejo, planteados para el área en conjunto con los diferentes actores involucrados; y por último la planificación de programas y actividades de manejo para la continuidad en el tiempo del área protegida y su biodiversidad.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planificación de las Áreas Silvestres Protegidas

En todos los países se considera de alta prioridad la necesidad de contar con un sistema nacional de áreas silvestres protegidas consolidado y como tal reconocido, planificado y manejado. Este sistema constituye un instrumento positivo para el desarrollo de los pueblos a través de sus lineamientos, políticas y estrategias, que eviten las duplicaciones de esfuerzos y encarrilen las acciones del uso apropiado de los recursos (Morales & Bermúdez, 2002).

La Convención sobre Diversidad Biológica definió un área protegida como: “un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada a fin de alcanzar los objetivos específicos de conservación” (D.S N° 1.963, 1994); por su parte, la Corporación Nacional Forestal, CONAF, define un área silvestre protegida como “un área natural con límites determinados y protección legal, cuya finalidad es la preservación de la naturaleza” (CODEFF, 2002).

En términos globales las áreas protegidas, particularmente las administradas por el Estado, se han incrementado en los últimos años, sin embargo, el solo establecimiento de áreas protegidas no es suficiente para la conservación de sus ecosistemas y especies. De hecho cada país, en mayor o menor grado, enfrenta diversas amenazas a sus áreas naturales, y una de las causas más recurrentes es el impacto de la actividad humana (Oltremari y Thelen, 2003).

Como es sabido, las áreas protegidas son indispensables como herramientas para promover y hacer realidad la conservación de la naturaleza, por lo que apremia encontrar respuestas a la pregunta de cómo alcanzar los objetivos de conservación frente a la creciente presión que pesa sobre éstas (Amend *et al*, 2003).

El concepto de Manejo por Objetivos se ha expandido fuertemente por la apertura de las áreas protegidas hacia la comunidad. El objetivo ecológico trasciende los límites del área protegida y se hace necesario para la comunidad y, al mismo tiempo, se hace evidente que las necesidades de la comunidad deben ser consideradas también como un objetivo para el área en cuestión. Debido a esta sencilla constatación, se infiere que la planificación de las áreas protegidas se debe formular sobre la base de las políticas públicas imperantes en el respectivo país, insertando a las áreas protegidas dentro del contexto del desarrollo local, provincial y nacional (Amend *et al*, 2003).

Chile es considerado uno de los países pioneros en el movimiento conservacionista de América Latina. Fue uno de los primeros países en establecer áreas protegidas que aún están clasificadas como tales, en la forma de reservas forestales (Reserva Forestal Malleco en 1907) y parques

nacionales (Parque Nacional Vicente Pérez Rosales en 1926). Esta política de establecer áreas protegidas se ha mantenido relativamente constante en el tiempo, aunque se ha intensificado en algunos períodos, particularmente en la década de los sesenta, cuando el país ratificó la Convención de Washington, y en general los temas ambientales comenzaron a captar un creciente interés en las autoridades y la opinión pública. A partir de entonces se popularizaron numerosos conceptos tales como ecodesarrollo, desarrollo sostenible o sustentable, y conservación de la diversidad biológica, todos vinculados, según corresponda a las áreas protegidas (Oltremari & Thelen, 2003).

En la actualidad la superficie protegida que compone el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, SNASPE, corresponde a 95 unidades, las que abarcan una superficie total de 14.334.895 ha, divididas en treinta y dos (32) Parques Nacionales, cuarenta y ocho (48) Reservas Nacionales y quince (15) Monumentos Naturales (Núñez, 2003). Estando preferentemente orientadas a mantener muestras únicas o representativas de la diversidad biológica del país, conservar y mejorar los recursos de flora y fauna, la capacidad productiva de los suelos, los sistemas hídricos, y a preservar los recursos escénicos naturales y los valores culturales asociados a los ambientes naturales (Oltremari & Thelen, 2003).

La planificación es considerada como un proceso técnico, sistemático, secuencial y participativo, destinado a orientar la toma de decisiones para el mejor uso del espacio en las áreas silvestres protegidas, así como el logro de objetivos y para asegurar la permanencia en el tiempo de los sistemas naturales de dichas áreas y su entorno, este concepto se aplica en forma continua en el SNASPE (Núñez, 2003).

## **1.2. La Participación Pública en la Planificación de Áreas Protegidas**

La participación pública en los procesos de planificación de áreas protegidas, así como en cualquier campo relacionado con la gestión del medio ambiente, recibe en la actualidad una consideración fundamental. Se plantea incluso de manera fehaciente que las áreas protegidas no podrían garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación sin la participación del público involucrado en ellas (Núñez, 2003).

Al incorporar a la sociedad organizada en los diferentes procesos de planificación se pretende garantizar una armonía social entre quienes tienen el poder de decisión y aquellos sobre los cuales se ejercerán controles derivados de los lineamientos de gestión, particularmente cuando se trata de áreas protegidas que cubren importantes superficies (Oltremari & Thelen, 2003).

Estas personas pueden ser miembros de comunidades locales, grupos de usuarios, individuos interesados, funcionarios gubernamentales locales, representantes de ONG, otros grupos y por supuesto el personal del área protegida. Se ha dado un especial énfasis a incluir comunidades locales

y la necesidad de aplicar un enfoque “hacia afuera” al manejo del área protegida; ésta fue una de las principales recomendaciones del cuarto Congreso Mundial de Parques celebrado en Caracas en 1992 (Thomas & Middleton, 2003).

En 1997, la “Declaración de Santa Marta y la Guía para la Acción” del Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales (Santa Marta - Colombia), planteó entre sus lineamientos la necesidad de “Generar mecanismos de gestión que posibiliten mejorar la interacción de quienes intervienen en el uso de las áreas”. Además, en el V Congreso Mundial de Parques (Durban, Sudáfrica, 2003), se decidió recomendar a los gobiernos prestar a los pueblos indígenas apoyo “a su gestión y conservación de los recursos naturales en las áreas protegidas”, así como, iniciativas encaminadas a reactivar y aplicar “conocimientos y prácticas tradicionales en la gestión de la tierra, el agua y otros recursos dentro de las áreas protegidas” (Núñez, 2003).

La Corporación Nacional Forestal, reconociendo que el SNASPE representa una oportunidad valiosa para impulsar la participación organizada y responsable de instancias interesadas en éste, estableció un “Marco de Acción para la Participación de la Comunidad en la Gestión del SNASPE”, el cual distingue cinco niveles de participación: Información, Consulta, Asociación, Colaboración e Integración siendo éste último el mayormente relacionado al manejo (Núñez, 2003).

**Tabla N° 1:** Niveles, modalidades e instancias de participación; desarrolladas por CONAF en cuanto a la participación de las comunidades en la gestión del SNASPE.

NIVELES DE PARTICIPACIÓN	MODALIDAD PARTICIPACIÓN	DE	INSTANCIA PARTICIPACIÓN	DE
INFORMACIÓN	Reuniones periódicas, material informativo, visitas de campo, seminarios		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo económico y social comunal.</li> <li>• Consejo económico y social provincial.</li> <li>• Consejo Regional.</li> <li>• Servicios Públicos.</li> </ul>	
CONSULTA	Reuniones periódicas, Visitas de campo, Talleres de estudio de opinión.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo consultivo local.</li> <li>• Consejo consultivo regional</li> <li>• Visitantes</li> <li>• Servicios Públicos.</li> </ul>	
ASOCIACION	Convenios, Contratos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidades indígenas</li> <li>• Propietarios en la zona de influencia de las Áreas silvestres protegidas.</li> <li>• Empresarios locales.</li> <li>• Servicios públicos</li> <li>• Organizaciones comunitarias.</li> </ul>	

COLABORACION	Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidad</li> <li>• Gobierno Regional</li> <li>• Servicios Públicos</li> <li>• Organizaciones Comunitarias</li> </ul>
INTEGRACION	Plan de Manejo de las ASP, Planes Comunales, Planes, Políticas y Estrategias Regionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidad</li> <li>• Gobierno Regional</li> <li>• Comunidades Indígenas</li> </ul>

Fuente: CONAF, 2002. Marco de Acción "Participación de la Comunidad en la Gestión del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. 30 p.

La instancia formal y fundamental de participación, será el Consejo Consultivo Local, entidad que se constituye formalmente para integrar a la comunidad en la gestión de las unidades del SNASPE, y que puede ser integrada por representantes vecinales, comunales y provinciales (Núñez, 2003).

Pese a lo citado en párrafos anteriores, involucrar un amplio rango de personas en el proceso de planificación puede requerir mucho tiempo, además, la consulta implica riesgos, como por ejemplo, puede "atrapar a los administradores entre las aspiraciones poco realistas de algunos grupos, leyes rígidas, supervisores distantes y las demandas imposibles de patrocinadores y grupos de presión". Pero la participación de diversos intereses resulta esencial para alcanzar un consenso en torno a los objetivos del plan de manejo. Si bien incluir a la comunidad en el proceso de planificación puede presentar un desafío, este es ampliamente compensado por los beneficios que acarrea (Thomas & Middleton, 2003):

1. Un mayor sentido de "propiedad". Las comunidades que viven en el área protegida o cerca de ellas, así como los visitantes y otros usuarios de estas áreas, se van a sentir mucho más motivados hacia los objetivos y prácticas de manejo del sitio si se les da la oportunidad de participar en la determinación de estos objetivos y medios.
2. Mayor respaldo para la protección del área. El éxito de un plan dependerá de un respaldo público y político. Es esencial mantener una comunicación permanente con el público con respecto a decisiones que lo afecte, y a la protección y uso del área protegida.
3. Una mayor participación pública en la toma de decisiones ayuda a que la gente tenga conciencia de los cambios en la dirección de la administración (y les da la sensación que pueden influir en ellos).
4. Vinculación de los planes para la conservación con los planes de desarrollo. Un plan de manejo que no tome en cuenta las necesidades de la gente en términos de desarrollo económico y social tendrá pocas posibilidades de alcanzar sus objetivos.

5. Creación de un mecanismo para la comunicación, en el cual los puntos de vista, inquietudes y opiniones sobre el manejo del área pueden ser compartidos entre los encargados del manejo y los encargados del uso del terreno. Esto puede llevar a identificar y resolver problemas y a una mayor comprensión y respaldo para el área protegida.

Los encargados del manejo de áreas protegidas y las organizaciones debieran estar concientes de que no todos van a compartir sus inquietudes particulares con respecto a la unidad. Habrá intereses y valores en competencia entre las muchas personas y comunidades afectadas por el área protegida; y para conseguir un consenso o un curso aceptable para un manejo futuro, habrá que construirlo. El personal del área protegida tendrá que trabajar duro para conseguir el respaldo y consenso de todos estos grupos de interés. Por muy bueno que pueda ser un plan de manejo, no va a ser aceptado por los diversos grupos de interés a menos que hayan participado en él. Sólo a través de la participación se puede alcanzar el dominio; y solo a través de éste se puede alcanzar comprensión y respaldo (Thomas & Middleton, 2003).

### **1.3. Planes de Manejo.**

Las experiencias de poner áreas protegidas bajo manejo, aunque no son recientes, han visto un notorio desarrollo en los últimos años (Oltremari & Thelen, 2003). Desde hace 3 décadas los planes de manejo son vistos como instrumentos muy valiosos para el manejo de áreas protegidas (Amend *et al*, 2003).

De acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, el Plan de Manejo para un sitio en particular es un documento de trabajo que se actualiza periódicamente, y que debido a su estructura y complejidad debe ser construido a la medida del sitio considerado. Un modelo genérico puede ser sugestivo, pero no prescriptivo; cada sitio necesita un plan hecho a su medida. (Rodney & John, 2000).

El Plan de Manejo es un producto del proceso de planificación; debiera cubrir el total del área protegida, contener información sobre cuál es el objetivo de manejo y las razones que respaldan las decisiones tomadas para ello. (Thomas & Middleton, 2003.).

A continuación se presenta las distintas definiciones de Plan de Manejo acordadas internacionalmente:

1. "Un instrumento dinámico, viable, práctico y realista, que, fundamentado en un proceso de planificación ecológica, plasma en un documento técnico y normativo las directrices generales de conservación, ordenación y usos del espacio natural para constituirse en el instrumento rector para la ordenación territorial, gestión y desarrollo de las áreas protegidas." (Gabaldón, 1997).

2. "El documento técnico directriz de planificación, referido a la totalidad del área que se desea proteger, que contiene los antecedentes esenciales, objetivos de manejo, zonificación, y programas específicos de manejo, en los que se incluirán el detalle de sus actividades, normas y requerimientos para alcanzar los objetivos esperados." (Oltremari y Thelen, 1999).

3. "Una herramienta de apoyo a la administración de un área protegida que establece las políticas, objetivos, normas, directrices, usos posibles, acciones y estrategias a seguir, definidas a base de un análisis tecno-político de los recursos, categoría de manejo, potencialidades y problemática, con la participación de los distintos actores involucrados y donde se concilian la conservación y el desarrollo de acuerdo a la capacidad de los recursos." (ANAM, 2000).

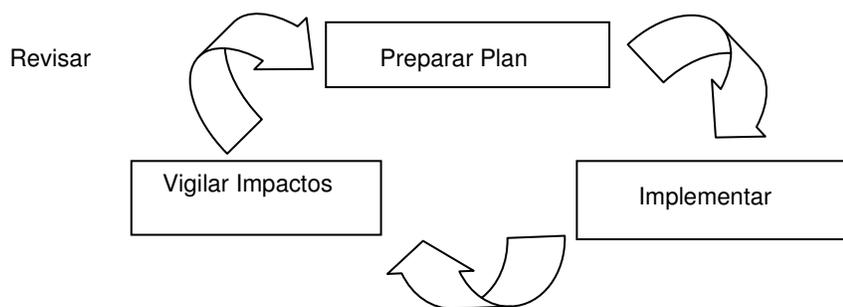
4. "Un documento escrito, revisado y aprobado, que describe el sitio o área y los problemas y oportunidades para el manejo de la conservación de la naturaleza, las formas del terreno o características del paisaje, que permitan satisfacer, mediante un trabajo relevante y durante un periodo establecido de tiempo, objetivos basados en esta información" (Thomas & Middleton, 2003).

Para lograr los objetivos de conservación de las áreas protegidas, el proceso y las pautas de la planificación son muy importantes. El plan de manejo, como uno de los productos de este proceso, es una herramienta de apoyo y orientación. Específicamente, los planes orientan en tres dimensiones (Amend *et al*, 2003): (1) En el espacio, diciendo qué se debe y/o qué no se debe hacer en un sitio o lugar determinado; (2) En el tiempo, diciendo qué se debe y/o qué no se debe hacer en un momento dado; (3) En el método, diciendo cómo se debe y/o cómo no se debe hacer.

Los "planes de manejo" para áreas silvestres protegidas ya no son considerados como instrumentos estáticos, sino como procesos participativos y dinámicos. Mediante la información, organización, motivación, establecimiento de redes de cooperación, monitoreo, reflexión conjunta de los diversos interesados en el manejo de áreas protegidas, se logra insertar éstas en los procesos de desarrollo local, regional, y nacional. Por lo tanto, la planificación no puede ser considerada como algo lineal, más bien tiene ciclos de retroalimentación, en los cuales el análisis y las decisiones tomadas se deben revisar con mayor detalle, a medida que se adquiere experiencia y conocimientos o se den cambios en las condiciones. Por consiguiente, es necesario utilizar un instrumento de evaluación, tomando en cuenta todos los aspectos del ciclo de manejo, incluyendo el contexto en el cual éste se lleve a cabo. Los resultados de la evaluación se deben tomar en cuenta en cualquier momento en las distintas partes del ciclo de manejo (Amend *et al*, 2003).

Según Thomas & Middleton, el proceso de planificación de manejo es continuo - un "círculo" formado por tres elementos principales: (1) Preparación de un plan de manejo; (2) Implementación del plan; (3) Vigilancia y revisión del plan.

**Figura N° 1:** Elementos del Proceso de Planificación (Thomas & Middleton, 2003.).



La “realimentación” es fundamental en este proceso, ya que permite al planificador realizar correcciones en las acciones futuras a la luz de la experiencia pasada. Podríamos también visualizar este lazo de realimentación como un “ciclo de calidad”, en el que la vigilancia y la revisión del plan aseguran que todas las partes del mismo sean apropiadas, realistas, eficientes, económicas y efectivas. Es la naturaleza continua de este proceso lo que asegura que el manejo resultante sea flexible y pueda adaptarse a circunstancias cambiantes- y sea entonces de una adecuada calidad (Thomas & Middleton, 2003.).

Tradicionalmente se ha prestado poca atención a la evaluación o seguimiento del efecto esperado del manejo de un área protegida. Sin embargo, este aspecto es sumamente importante, por lo cual la selección de indicadores a ser monitoreados es crucial (Amend *et al*, 2003).

Desde el punto de vista legal, en Chile existen diversos instrumentos que se refieren al Plan de Manejo y que permiten conceptualarlo. El de mayor relevancia es la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente de 1994, que considera el Plan de Manejo como un “instrumento de gestión”, que debe incluir consideraciones ambientales para asegurar la conservación de los recursos naturales y asegurar la diversidad biológica (Núñez, 2003).

Tomando en cuenta este carácter que le confiere la Ley, la definición de Plan de Manejo que se adoptó para el SNASPE será la siguiente:

**El Plan de Manejo de un área silvestre protegida es un instrumento de gestión, que se fundamenta en un proceso de planificación y que comprende aspectos técnicos, normativos y orientadores destinados a garantizar la conservación de un área silvestre protegida del Estado, a través del ordenamiento del uso de su espacio (Núñez, 2003).**

De acuerdo a las políticas técnicas que rigen las tres categorías que integran (Parque Nacional, Monumento Natural y Reserva Nacional), los planes de manejo constituyen el documento directriz de

planificación referido a toda la unidad de área silvestre y que contiene objetivos, normas, zonificaciones y actividades, y en cuya elaboración interviene un equipo interdisciplinario (Núñez, 2003).

En Chile solo en los últimos años se ha editado más de 20 planes de manejo para las áreas del sistema nacional (Oltremari & Thelen, 2003). Inclusive se desarrollan acciones que complementan el manejo y la gestión de las áreas protegidas, como por ejemplo la recuperación y reintroducción de especies de fauna silvestre. Estos planes de manejo por lo general contemplan la implementación de proyectos de uso sostenible (dependiente de la categoría de manejo), programas educativos, de investigación y de infraestructura, entre otros. También se incorpora modernas tecnologías computacionales (SIG e Internet) para mejorar la planificación de las áreas, y se involucra en este proceso a todos los actores, actuales y potenciales, a través de procesos de planificación participativa (Oltremari & Thelen, 2003).

Desde hace décadas se cuenta con diversas metodologías para la elaboración de planes de manejo, ya consolidadas en su aplicación. Entre las más aplicables al caso de áreas protegidas, públicas o privadas, de Chile están los trabajos de FAO-RLC (1974); Moseley, Thelen y Millar (1976); Millar (1980); IBAMA (1996); y Gabaldón (1997). No obstante, en diversos foros internacionales recientes se ha enfatizado, como una debilidad importante, la carencia de un documento actualizado y relativamente universal de lineamientos para la elaboración de planes de manejo. Inclusive existen discrepancias respecto al proceso metodológico y al contenido de un plan que guíe el desarrollo futuro de las áreas, y constituya el marco conceptual de referencia para sus programas de protección, uso público, investigación, educación ambiental, o uso sostenible, cuando corresponda (Oltremari & Thelen, 2003).

Entre las metodologías existentes se presentan varios elementos en común, destacando la preocupación por hacer procesos más participativos y menos costosos. También se ha enfatizado la realización de un manejo adaptativo, sin necesidad de profundizar demasiado en los conocimientos sobre los recursos naturales del área en un primer momento de la planificación. Adicionalmente, se reconoce la importancia de planificar espacios más amplios que las áreas protegidas con los planes de desarrollo nacional, regional y local (Oltremari & Thelen, 2003).

En la mayoría de los casos la efectividad de los planes de manejo no depende tanto de la metodología utilizada para su elaboración y sí del estatus legal y político que se consigue para legitimarlos. De igual forma, la participación de los principales actores relacionados con el área protegida en la elaboración de los planes de manejo se considera imprescindible para el éxito en la implementación de las acciones, así como para disminuir el nivel de tensión y conflicto entre el área y las comunidades locales. Respecto a esto último, no se puede hablar de una fórmula única para

incluir el componente participativo en la planificación, sino de “familias de metodologías” que se distinguen entre ellas por niveles diferentes de participación y el grado de decisión que se admite (Oltremari & Thelen, 2003).

A partir del año 2000, la Corporación Nacional Forestal, ha estimado procedente iniciar un nuevo proceso en la planificación de las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), mediante el diseño y aplicación de un método detallado y sistemático, que responda adecuadamente a los nuevos desafíos que debe enfrentar este proceso en sus distintas etapas para una administración y manejo eficiente y eficaz. La participación es considerada un aspecto transversal, mediante mecanismos que aseguren que ésta no sea marginal. Mediante la participación se pretende asegurar que el Plan de Manejo sea legitimado por los involucrados (población local y otros interesados), como un documento de gestión del área protegida objeto de planificación (Núñez, 2003).

## **2. PROBLEMA**

El Monumento Natural Isla Cachagua, ubicado en la Región de Valparaíso, dentro de la Provincia de Petorca, pertenece a la comuna de Zapallar. Se caracteriza por poseer una vegetación escasa, concentrada en algunas zonas de la isla, básicamente compuesta por suculentas, destacándose los quiscos con sus troncos rastreros y gramíneas que cubren el suelo arenoso y rocoso. También se caracteriza por presentar fauna de especial interés científico como es el Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), Chungungo (*Lutra felina*) y Pingüino Magallánico (*Spheniscus magellanicus*).

Isla Cachagua carece actualmente de un instrumento de planificación que sirva de directriz de gestión en el área para la conservación de especies protegidas y de su hábitat. Este es considerado el principal problema que se pretende resolver mediante una propuesta de un Plan de Manejo, vista como la mejor alternativa para resguardar la riqueza natural de la zona.

El siguiente estudio pretende dar una base metodológica para el desarrollo de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua. Con ello se entregan los antecedentes necesarios para realizar en un futuro revisiones y correcciones constantes a los resultados obtenidos dependiendo de la realidad ambiental, legal, social y económica del área protegida y su zona de influencia.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Elaborar una propuesta de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

1. Recopilar información sobre los métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo a nivel internacional y nacional.
2. Elaborar una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.
3. Aplicar la propuesta metodológica de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Recopilación de información sobre los métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo a nivel internacional y nacional.**

La recopilación de antecedentes internacionales sobre planes de manejo de áreas protegidas se realizó a través de búsquedas en Internet y revisión de libros y publicaciones; encontrándose tres documentos y que contiene metodologías de planificación aplicables a las áreas protegidas. Estas son propuestas principalmente por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), para ser empleadas en áreas protegidas y áreas marinas protegidas.

A nivel nacional la recopilación de antecedentes se realizó mediante entrevistas al Sr. Eduardo Núñez Araya, del Departamento de Patrimonio Silvestre de la Corporación Nacional Forestal, en la ciudad de Santiago, como también a través de un estudio bibliográfico de la metodología utilizada para la elaboración de planes de manejo en áreas silvestres privadas, y así como mediante revisión de otros datos a través de Internet.

Se realizó así una recopilación de las principales propuestas metodológicas, con el fin de conocer las diferentes experiencias desarrolladas en la implementación de medidas de manejo de recursos naturales, en especial de las áreas silvestres protegidas.

Se ha reunido estos antecedentes para cada caso, identificando los distintos pasos a seguir y los contenidos que se debe abordar en el plan de manejo.

### **4.2. Elaboración de una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.**

La información obtenida en el objetivo específico N° 1 – Recopilar información sobre los métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo a nivel internacional y nacional – fue analizada, eligiendo la metodología utilizada actualmente por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) para adaptarla a las condiciones del Monumento Natural Isla Cachagua e integrando criterios del resto de la literatura estudiada.

Esta propuesta se separó en cinco partes: (1) Marco Contextual, (2) Análisis y Ordenamiento Territorial, (3) Objetivos y Programación, (4) Consulta Pública, (5) Evaluación y Dirección. El método para la planificación del manejo de áreas protegidas que se propone está diseñado para ser adaptado a una importante variedad de situaciones, intentando mantener en forma intacta los principios metodológicos, aunque los alcances de las decisiones a adoptar en el proceso de planificación

pueden ser muy distintos. Por lo tanto, esto implica una importante cuota de flexibilidad al utilizar el esquema metodológico propuesto.

#### **4.3. Aplicación de la propuesta metodológica de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua.**

En el Monumento Natural Isla Cachagua se aplicó la metodología de un plan de manejo elaborada en el Objetivo N° 2: Elaborar una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.

Se desarrolló en este trabajo sus tres primeras fases, ya que para la implementación del resto del proceso se requiere contar con el financiamiento adecuado y con aceptación de la iniciativa por parte de CONAF.

La recopilación de los antecedentes del área protegida se realizó a través de ocho visitas al área de estudio, entre los meses de Octubre del año 2004 y Marzo del año 2005, y mediante consultas a especialistas. El acceso a la Isla se realizó en un bote neumático proporcionado por el profesor Patricio Arellano R., y para las visitas realizadas con el personal de Corporación Nacional Forestal, se recurrió a un bote de pescadores de la vecina Caleta Zapallar.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1. Métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo de las áreas silvestres protegidas a nivel internacional y nacional.**

Como resultado de un amplio análisis de los métodos utilizados en la elaboración de los Planes de Manejo, se distinguen los siguientes autores: (1) Rodney & John, 2000; (2) Thomas & Middleton, 2003; (3) Amend, Giraldo, Oltremari, Valarezo & Yerena, 2003; (4) Oltremari & Thelen, 2003; y (5) Núñez, 2003.

#### **5.1.1. Guía para la planificación del manejo de un área marina protegida según Rodney & John.**

El proceso de planificación para un sitio se basa en metas y objetivos de conservación claramente definidos al interpretarlos durante una planificación estratégica. Para lograr estas metas, se necesita información respecto al área; en particular estudios que permitan determinar las características, uso y amenazas del recurso. El diseño de un área marina protegida se hace posible después de las guías de planificación presentadas a continuación, que identifican los elementos básicos necesarios para diseñar áreas marinas protegidas y planes de manejo para éstas.

#### **Guía para la Planificación del Área:**

1. El documento de estrategia identifica los pasos para establecer un área protegida y forma los fundamentos para el Plan de Manejo. Es el documento preliminar mediante el cual se consigue la aprobación y se formaliza la designación de un área protegida. El documento de estrategia es, por lo tanto, una parte importante del desarrollo del proceso de manejo.
2. El Plan de Manejo identifica las acciones necesarias para resolver aspectos específicos de manejo. Es una herramienta de guía para el manejo.
3. El objetivo principal del Plan de Manejo suele ser mantener los valores del recurso natural (paisajes terrestres y marinos, hábitat de las especies, procesos ecológicos) de un área, y asegurar que todos sus usos sean compatibles con esta meta.
4. El Plan de Manejo debería apuntar hacia la conservación de los valores naturales, optimizar los usos económicos, e integrar los usos tradicionales. A través de la zonificación, se debe intentar separar actividades que no sean compatibles, asegurándose que cada uso sea permitido solamente en áreas apropiadas para ello, y se especifique niveles permisibles para un uso sostenible.
5. El Plan de Manejo deriva directamente de los aspectos que contemplan la administración y sus objetivos y actividades relacionadas. Debe abarcar aspectos legales y administrativos y objetivos educacionales y sociales junto con los objetivos físicos y ecológicos.

6. El Plan de Manejo debería funcionar de modo de lograr una coordinación entre agencias y una cooperación entre interesados (autoridad de manejo, departamentos gubernamentales involucrados, comunidades vecinas y otros grupos de usuarios) y facilitar la comunicación entre la administración y el manejo del área protegida.
7. No es necesario postergar la iniciación del manejo del sitio hasta que se haya completado un plan del área protegida. En países en que la finalización del plan se pueda ver retardada por largos procesos burocráticos u otros factores, es posible formular e implementar un documento interino (plan operacional) de manejo.
8. Es posible que se requiera que los planes de manejo funcionen como documentos interpretativos, diseñándolos tanto para el público como para la administración. En tal caso es preciso conducir talleres de planificación para asegurar el interés de la comunidad local así como de ciertos sectores del público.
9. La planificación debería examinar los efectos que el área protegida tiene sobre la población local y hallar formas de evitar efectos negativos o compensarlos. La consulta pública es importante, tanto para identificar los usos actuales como para evitar conflictos con tradiciones locales y alentar la participación en la planificación.

El valor de un plan de manejo escrito para un área marina protegida es que especifica líneas de conducta particulares para las personas interesadas, para quienes toman las decisiones, y especialmente para el encargado del área, a quienes servirá de guía operacional para las acciones diarias de manejo. El plan establece una filosofía de manejo para dirigir a los encargados en las numerosas acciones que asumirán el control durante la vida útil del plan. Es importante que el plan fije objetivos realistas para los recursos disponibles de la administración. Cada plan de manejo debe incluir un mecanismo para la eficacia de evaluación y un tiempo para su propia revisión.

Los planes deben tener una vida de tres a cinco años, deben ser bastantes flexibles para que los encargados puedan modificar ciertas actividades basadas en su experiencia y en los nuevos datos recibidos durante la fase de puesta en práctica. Cualquier modelo de un plan de manejo necesitara ser adaptado a cada sitio dependiendo de los propósitos, alcances, y quien esta poniendo en ejecución el manejo.

### **5.1.2. Método para la planificación del manejo de las áreas protegidas según Thomas & Middleton.**

**Etapa 1. Pre – Planificación:** Es uno de los pasos más importantes del proceso de planificación. Define lo que alcanzará el proceso, cómo será realizado, el tiempo considerado y quiénes deben estar involucrados. Esta fase incluye generalmente los siguientes pasos:

1. Identificación de los objetivos del plan de manejo del área protegida, asegurándose que son entendidos por todos los involucrados.
2. Identificación de los pasos que se seguirá en la aplicación del proceso de planificación, de su secuencia y de los métodos que se utilizará.
3. Determinar a qué personas estará dirigido el plan.
4. Asegurar que el área protegida sea considerada en su totalidad.
5. Aplicar un enfoque interdisciplinario.
6. Identificar el equipo planificador.
7. Preparar y seguir un programa de trabajo bien establecido para la planificación del manejo.
8. Identificar un proceso para involucrar a la comunidad en la preparación del plan (con excepción del equipo de planificación).
9. Clarificar un procedimiento con la administración para la aprobación del plan de manejo final.

**Etapas 2. Recopilación de datos, identificación de diferentes aspectos, consultas:** Durante la planificación se determina el requerimiento de la mayor cantidad de datos posibles antes de que puedan ser evaluadas y decididas algunas opciones de manejo. En muchos casos hay una historia de planificación más temprana o esfuerzos de investigación que ayudan a identificar los asuntos claves donde se requiere una recopilación de datos adicionales. La información recogida debe incluir antecedentes sobre las características del área y los factores que la afectan. Los datos deben ser relacionados con los aspectos físicos, socio-culturales y de significancia económica del área.

La descripción se refiere a las características del área misma, los factores externos que afectan el área y los factores que pueden llegar a ser significativos en el futuro. Debe explicar cómo las cosas están cambiando, así como sus impactos actuales. El tipo de información incluido, por supuesto, variará de acuerdo a cada área protegida y dependerá de las características que ésta posea. Además, es necesario identificar y entender la legislación aplicable en la planificación del área. El planificador debe estar enterado de la existencia de cualquier obligación internacional que afecte al área: éstas incluyen sitios que se señalan bajo tratados internacionales, como también convenciones y acuerdos regionales.

**Etapas 3. Evaluación de datos e información de recursos:** El propósito de este paso es identificar y entender porqué el área protegida es importante. Ayuda a describir los valores asociados al área protegida, explica los criterios de declaración del área e identifica sus ventajas a la sociedad.

Se pone gran énfasis en incluir en el proceso de planificación a la población local y a otros actores involucrados; es importante contar con un mecanismo a través del cual sean identificados y descritos los valores que sustentan el área.

La evaluación de valores es un proceso bipartito; por una parte está la identificación de las características dominantes o los valores excepcionales, que se debe proteger y preservar para mantener la significancia del área protegida; y por otra parte está el desarrollo de una declaración breve de la significancia que explica la importancia del área protegida a la sociedad o a los grupos de interés particulares. Se amplía sobre la identificación de valores, agregando calificadores únicos y poniendo las áreas protegidas dentro de su contexto en un nivel regional, nacional e internacional. Esta declaración proporciona un marco importante sobre el cual debe ser basado el plan de manejo.

Una parte esencial de realizar una evaluación de cualquier área protegida es definir los criterios con los cuales se identifica y mide sus valores naturales, culturales y socioeconómicos, en la actualidad y en el futuro. La disponibilidad y la evaluación de la información sobre el área protegida deben ser un proceso abierto y emprendido con una consulta amplia.

**Etapa 4. Identificación de las limitaciones del área:** Antes de definir los objetivos específicos de manejo para el área protegida se debe identificar las limitaciones en el manejo.

Algunas limitaciones están en función del ambiente natural; por ejemplo los procesos ecológicos que existen en el área, la presencia de características únicas y vulnerables, la rareza relativa del recurso y cualquier otro aspecto que pueda ser identificado, clasificándolo dentro de las debilidades del área.

Las amenazas o las presiones en el área pueden ser humano-inducidas o naturales, y se pueden originar dentro del área protegida o más allá de sus límites. Se manifestarán a menudo en la forma de demandas sociales o económicas.

Puesto que la planificación es referente al futuro, los factores que puedan afectar el área protegida deben ser identificados y evaluados. Una vez identificadas las amenazas y debilidades, éstas deben ser incluidas claramente en el plan de manejo.

**Etapa 5. Desarrollo de una visión para los objetivos de manejo:** La visión describe el resultado deseado de las estrategias para la conservación del área protegida. Sin esta visión un plan puede tener poca orientación coherente. Su propósito es proporcionar un foco o una orientación para los objetivos de manejo.

Los objetivos intentan alcanzar la visión de la administración. Son declaraciones más específicas de intenciones, precisando las condiciones que la administración apunta alcanzar. Estos deben ser enumerados en orden de prioridad para dirigir decisiones subsecuentes. Los objetivos pueden ser

discutibles, creando dificultades dentro de la institución encargada del manejo del área protegida, a la comunidad o a los usuarios.

La descripción y priorización de los objetivos de manejo es una parte importante en los procesos de planificación y consulta. Dentro de los planes de manejo, los objetivos tienden a relacionarse con las características dominantes del área protegida (definiendo cómo éstas características serán conservadas), o con piezas importantes de las actividades de manejo. Los objetivos se formularán para cubrir: el hábitat y el manejo de las especies; investigación, revisión y supervisión; infraestructura incluyendo comunicaciones; uso e instalaciones para el visitante; educación y entrenamiento; características sociales y culturales; generación de renta; área protegida y servicios; y administración.

Los objetivos bien formulados son críticos en la determinación de si un plan de manejo será o no eficaz. Si se formulan y expresan mal, o proporcionan solamente una orientación vaga para los encargados, el plan perderá credibilidad y el manejo resultante podría no entregar la visión deseada para el área protegida o resolver la expectativa de los actores involucrados.

**Etapa 6. Desarrollo de opciones para el logro de la visión y el objetivo, incluyendo la zonificación:** Con los objetivos de manejo determinados, el paso siguiente es resolver cómo éstos serán alcanzados; como la gama de opciones para las acciones de manejo es diversa, éstas deben ser identificadas, y luego se debe elegir la más apropiada. Las zonas de manejo se pueden utilizar para resolver objetivos múltiples de manejo.

Los planes de manejo para las áreas protegidas pueden identificar diversas zonas de administración, éstas son las áreas geográficas donde se aplica un similar énfasis en la gestión. La **zonificación** es un método ampliamente usado y extenso, establecido para organizar la información del recurso, y dirigir programas de manejo de una manera estructurada.

Las zonas identifican el lugar donde varias estrategias y usos para el manejo alcanzarán lo mejor posible los objetivos de manejo para lograr el futuro deseado del área protegida. Dentro de cada zona las instrucciones de manejo deben ser razonablemente uniformes, pero se pueden diferenciar en tipo o intensidad.

La división en zonas se utilizará para proporcionar protección a los hábitats críticos o representativos, los ecosistemas y los procesos ecológicos; separar actividades humanas que están en conflicto; proteger las aptitudes naturales y/o culturales; y permitir que las áreas dañadas puedan recuperarse o ser restauradas.

Las zonas de manejo según la IUCN se clasifican en los siguientes tipos: Zona de valor especial y/o único; Zona de Primitiva; Zona de desarrollo limitado y Zona intensiva de desarrollo/servicios.

**Etapas 7: Preparación de un borrador de Plan de Manejo:** La integración de todos los elementos de planificación anteriores en un solo documento, dará lugar a un bosquejo del plan de manejo.

Hay muchas maneras posibles de presentar un plan de manejo, y se puede encontrar muchas variaciones en contenido, secuencia y nivel de detalle. Pero mientras no exista un formato estándar para un plan de manejo y un acercamiento 'correcto' 'o incorrecto', el contenido y la estructura de un plan siempre debería reflejar las necesidades del área, los objetivos, las exigencias de sus administradores y la disponibilidad de recursos.

La administración asume que el contenido del plan reflejará los pensamientos usados durante el proceso de su preparación. El planeamiento debe ser un proceso lógico y - cuando es preparado de esta manera - la mayoría de los planes fluirán con sensatez de principio a fin.

Puede ser difícil decidir cuánta información debe ser proporcionada; para un parque nacional importante, se espera que el plan de manejo sea un documento más complejo y extenso que para áreas protegidas de menor tamaño, o menos significativas, donde a menudo será apropiado elaborar un documento más simple.

**Etapas 8. Consulta Pública respecto al borrador del Plan de Manejo:** La oportunidad para que el público en general y los actores involucrados repasen el borrador del plan de manejo y proporcionen sus comentarios, es un paso vital en el proceso de planificación.

Cuando se lleva a cabo un proceso formal de consulta, la institución debe por supuesto participar en ello. Esto implica colocar avisos públicos para informar a los interesados que el bosquejo del plan está disponible para su revisión y el lugar donde puede ser obtenida una copia. El aviso también proporcionará el plazo de recepción de comentarios y el lugar donde deben ser enviados. Es importante para el público y los actores involucrados tener la oportunidad de entender qué se está proponiendo para proporcionar comentarios significativos. Los comentarios orales se deben documentar y en lo posible discutir verbalmente. Los comentarios escritos se deben también considerar como parte del proceso. El esfuerzo hecho para comunicarse con los interesados debe reconocer el probable nivel de interés en el plan. Cuando el proceso público de consulta no se lleva a cabo, la autoridad de la institución o de la administración puede decidir su propia línea de acción.

**Etapas 9: Evaluación de las opiniones, revisión del borrador del plan de manejo, producción del plan de manejo final, análisis de las opiniones e informe de los resultados del proceso de consulta:** Este paso implica una revisión del bosquejo, considerando los comentarios recibidos de los involucrados y del público. Una buena práctica requiere que se considere todos los comentarios escritos y orales recibidos en las reuniones públicas; además requiere que sean registrados y

respetados. Incluso si no son incorporados en la versión final, sería apropiado que el equipo de planificación resuma cada comentario recibido y los incluya como un anexo en el plan publicado o bien en un documento separado.

Puede ser provechoso preparar un informe sobre las consultas para acompañar el plan final. Este informe detallará cómo los comentarios recibidos han sido tomados en cuenta e indicará por qué algunos comentarios no se han utilizado. Ayudará al público y a los involucrados a entender la versión final del plan y a apreciar cómo las acciones de manejo incluidas en él se han llevado a cabo.

**Etapas 10: Aprobación o autorización del plan de manejo:** Es un paso procesal que implica la sumisión del plan final para la aprobación por la autoridad competente. Los procedimientos variarán de país en país, pero en la mayoría de los casos habrá un proceso formal de adopción o de aprobación para dar la autorización al plan, colocada a menudo en la legislación y documentada claramente.

**Etapas 11: Implementación:** El plan de manejo dispone acciones para ser puestas en práctica. Éstas deben ser realistas y necesarias para el manejo del área protegida. No deben ser listas de aspiraciones ni incluir artículos que no se relacionen con los objetivos de manejo. Este proceso da clara autoridad legal al plan y proporciona un fuerte establecimiento para la aprobación y cumplimiento de medidas restrictivas.

**Etapas 12: Vigilancia y evaluación:** Cuando el plan de manejo se ha preparado y aprobado, y los planes operacionales están listos, el personal puede entonces poner en práctica el plan. La puesta en práctica en curso, la supervisión y la revisión proveerán el lazo de regeneración. Los propósitos de este paso son: identificar si el plan se está poniendo en ejecución con eficacia y los objetivos se están resolviendo; aprender de la observación de los impactos del manejo; y por consiguiente, adaptar las acciones de manejo. Cuando la puesta en práctica funcione con problemas, la supervisión y la revisión se pueden utilizar para desplegar recursos y esfuerzo para mejorar la ejecución del plan.

**Etapas 13: Decisión de revisar y actualizar el Plan de Manejo y consideraciones contables:** El paso final en el proceso de planificación es decidir sobre la revisión y actualización del plan de manejo. En muchos casos, de acuerdo a la legislación, el plan será limitado en tiempo, comúnmente por cinco, siete o diez años. La decisión de emprender una revisión debe ser hecha en un tiempo suficiente que permita que el nuevo plan sea ejecutado antes del vencimiento del antiguo. Una parte integral de este paso final, es asegurarse de que la información obtenida del monitoreo este disponible para realizar la actualización del plan de manejo. Puede ser apropiado encomendar un estudio de evaluación para reunir información que no esté disponible, o encargar otros estudios para proporcionar mayor información al nuevo documento.

Es importante comprender estos pasos y llevarlos a cabo en una secuencia lógica. Un enfoque ordenado proporciona una forma más sistemática y racional de identificar y considerar todos los factores involucrados. Esto es de máxima importancia en casos complejos. Sin embargo, si bien es deseable una secuencia cuidadosamente estructurada, la experiencia sugiere que no siempre será un proceso secuencial el más adecuado; particularmente en las fases iniciales, cuando la recopilación de información y su evaluación tendrán lugar probablemente en forma casi simultánea. Aquí el trabajo probablemente va a ir avanzando de forma oportunista a medida que se vayan superando las demoras y con un trabajo simultáneo en varios pasos de la planificación. Si se ha comprendido y respetado el marco global de trabajo, este enfoque no debería dificultar el desarrollo de un buen plan.

### **5.1.3. Método para la planificación del manejo de un área silvestre protegida según Amend *et al.***

Se plantea que los planes de manejo pueden ser apartados en cuatro elementos interrelacionados, que persiguen sus propios fines y se vuelven en instrumentos separados:

**1. Compendio descriptivo:** Fuente de información para aspectos geográficos, biofísicos, sociales o económicos relacionados con el área protegida. Puede tener un carácter sumamente participativo o puede ser elaborado por un solo científico o por un estudiante en el contexto de una tesis.

Debe existir una estrecha relación funcional entre la información requerida y las potencialidades, problemática y propuestas de solución para el manejo del área protegida, planteadas previamente por los actores involucrados, tomando en cuenta los recursos económicos y el tiempo disponible.

Generar información y conocimientos sobre el área y su manejo es una actividad permanente, que también forma parte de las actividades específicas, siempre y cuando se haya identificado información necesaria para la planificación y ejecución de un programa o actividad.

La generación de información debe ser tarea de todos los que trabajan en el área protegida, utilizando para ello: Técnicas directas: levantamiento de información primaria y aquellas que fomentan la expresión y reflexión de los actores involucrados, por ejemplo: observación directa en el campo (levantamiento cartográfico temático), entrevistas, encuestas y discusiones en grupo; y Técnicas indirectas: relacionadas con la recopilación y análisis selectivo de información documentada y cartográfica de tipo secundaria.

En caso que se requiera estudios especializados, que no puedan ser cubiertos por los actores relacionados con el área, el equipo permanente de trabajo será el encargado de la elaboración de términos de referencia para contratar especialistas según la materia.

**2. Compendio de leyes, normas y acuerdos:** Es una fuente de información para cualquier pregunta legal relacionada con el área protegida.

En primer lugar debe contener el marco jurídico y la política nacional establecida. La segunda parte del compendio debe contener todos los convenios, acuerdos, reglas específicas, contratos o concesiones que tienen que ver con el desarrollo de un área protegida en particular, también deben archivarse los acuerdos alcanzados durante el proceso de ordenamiento o zonificación del área.

Los acuerdos, reglamentos y las leyes deben ser adecuados a las realidades particulares de cada área protegida; así como las leyes pueden estar sujetas a cambios, debido a alguna incongruencia o contradicción de las disposiciones legales. En caso de que existan acuerdos que han sido eliminados o actualizados, y por consiguiente reemplazan a uno ya existente, se debe hacer constancia de esto en el archivador.

**3. Plan estratégico:** Prioriza las actividades de manejo que se debe realizar ofreciendo respuestas a qué hacer, dónde y cómo. Consiste en una secuencia de pasos analíticos y de planificación. Entre las herramientas empleadas en el proceso hay diversas técnicas: Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), entre otras. El tiempo necesario para elaborar una primera aproximación de un plan estratégico depende mucho de los conocimientos existentes, de la complejidad, tamaño, diversidad de grupos, problemas y potencialidades del área protegida.

El efecto esperado del plan estratégico es conocer la viabilidad técnica, política, económica y administrativa de las actividades propuestas para lograr el objetivo de creación del área protegida. Los pasos a seguir son los siguientes:

Paso 1. Análisis de las razones de creación y objetivos del área protegida: Los cuales establecen los parámetros que se utiliza para evaluar las relaciones entre el área y los actores sociales. Deben ser el hilo conductor para el proceso de planificación porque establecen el marco bajo el cual se debe o puede desarrollar los programas y actividades de manejo, intentando compatibilizar cualquier otro plan de desarrollo de la región con los objetivos del área protegida.

Paso 2. Identificación y tipificación de actores: Los actores son quienes intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión del área protegida y, por otro lado, son los grupos o personas afectadas por el área. Este análisis indica el alcance geográfico del plan estratégico, ya que se debe tomar en cuenta a todas las personas, instituciones y organismos relacionados.

Para cada grupo identificado (con influencia positiva o negativa) es necesario detectar su poder y posibilidades de actuar a través de los recursos políticos, legales, organizativos, informativos y

económicos que controla. También es necesario detectar las posiciones y motivaciones que tienen los actores con respecto al área protegida, su manejo y al proceso mismo de planificación.

La tipificación de actores puede ser en función de su relación con el área protegida, la utilización de los recursos naturales, los efectos potenciales de sus acciones en el ambiente, etc. Para ello se puede aplicar diversos métodos como: mapas de relaciones, análisis de interacción, análisis organizacional, diagnóstico rápido participativo (DRP), planificación estratégica situacional (PES), entre otros.

Paso 3. Identificación de problemas y potencialidades: Proceso eminentemente participativo que debe ser abordado mediante la ejecución de talleres con los actores involucrados. El papel de los planificadores será moderar el proceso y aportar conocimientos legales, teóricos y metodológicos.

Las "potencialidades" son las ventajas comparativas naturales y socio-culturales; es decir, las fortalezas y oportunidades que contiene cada área protegida, que pueden ser aprovechadas y potencializadas para el beneficio del área y de las comunidades y otros actores presentes. Deben ser expresadas por los actores involucrados: (1) Definiendo la situación inicial; (2) Identificando, clasificando, priorizando y jerarquizando las potencialidades; (3) Definiendo indicadores, magnitud e importancia de cada potencialidad.

Un "problema" es un obstáculo que impide alcanzar un objetivo propuesto. El conjunto de problemas parciales que coexisten y se relacionan entre sí conforman un "macroproblema" que en estos casos generalmente es la pérdida de biodiversidad, recursos naturales y culturales asociados y, como consecuencia, la disminución de la calidad de vida para las poblaciones locales. Los pasos a ser desarrollados en los talleres de identificación de problemas son: (1) Definir la situación inicial; (2) Identificar, clasificar, priorizar y jerarquizar los problemas; (3) Definir indicadores, causas, nudos críticos y consecuencias de cada problema; (4) Construir el árbol de cada problema, para ver como los problemas están interrelacionados. Lo anterior permitirá identificar las soluciones más adecuadas, escogiendo aquella solución que genere el menor impacto sobre los recursos naturales y culturales del área y que produzca beneficios para la mayoría de los actores.

Se debe evitar confundir un problema existente con la falta de solución, ya que en la planificación esto lleva a encarar prematuramente una opción determinada sin examinar otras alternativas. Para efectuar el análisis de problemas y potencialidades, los planificadores tienen que aplicar métodos que partan de la forma de ver las cosas de los diferentes actores y que comparen entre sí las distintas perspectivas.

Paso 4. Elaboración de una visión compartida: Permite orientar las acciones del plan estratégico para alcanzar una meta establecida por los actores involucrados en el manejo del área. De lo contrario, los diferentes intereses de los actores parecerán incompatibles y no será factible el desarrollo armónico entre los actores de la región. Debido a la existencia de diferentes intereses, los instrumentos de resolución de conflictos son necesarios, así como las campañas de educación y comunicación ambiental, para divulgar y fortalecer la conservación del área.

La visión debe describir, con creatividad, un mejoramiento de las condiciones actuales del área protegida. Además, debe proyectar la permanencia a largo plazo del área protegida, con sus recursos naturales y culturales y los bienes y servicios que aporta a la población local y al desarrollo regional y nacional. La visión debe ser imaginativa. Sin embargo debe ser creíble y posible. Para esto es importante considerar las posibilidades que ofrece la categoría de manejo, así como las potencialidades y limitaciones de sus recursos naturales, culturales, legales, administrativos y sus características socio-económicas.

Paso 5. Definición de programas y actividades principales: Proceso eminentemente participativo, debe ser abordado en talleres en los cuales participen los actores involucrados. Los planificadores serán los moderadores del proceso. En este momento de la planificación se deben buscar soluciones a los problemas identificados, considerando las potencialidades, fortalezas y oportunidades establecidas previamente. Los programas y actividades de gestión del plan deben ser realistas y no deben ser idealistas. Los aspectos a desarrollarse son los siguientes: (1) Revisar y alcanzar un consenso sobre la situación inicial (escenario actual), tal como fue descrita, con sus potencialidades y problemas, y la visión (situación deseada) elaborada por el conjunto de habitantes y usuarios del área protegida; (2) Identificar, clasificar, priorizar y jerarquizar las actividades para alcanzar la situación deseable; (3) Aclarar el producto y el efecto esperado de la actividad; (4) Definir dónde será aplicada la actividad; (5) Definir los recursos políticos, legales, organizativos, informativos, económicos, etc., que se requieren para la aplicación de la actividad; (6) Definir las instituciones o personas que estarán involucradas en la aplicación de la actividad; (7) Agrupar las propuestas de actividades en programas y actividades principales, que podrán ser descartadas o modificadas de acuerdo a las sucesivas revisiones del plan.

Es muy importante pensar no solo en el producto que debe producir la actividad, sino que también en el efecto esperado de tal actividad, de esta forma se evita un activismo que no lleva a nada; y las formulaciones por escrito de los efectos esperados sirven como apoyo al monitoreo, para ver si la actividad realmente cumplió con la intención original.

Las actividades principales se deben agrupar por programas, según la necesidad de personal técnico y de los recursos requeridos para su ejecución. Generalmente los programas se agrupan según los siguientes ámbitos de referencia: (a) Conservación y manejo de recursos naturales; (b)

Investigación y monitoreo ambiental; (c) Desarrollo comunitario sostenible; (d) Comunicación, educación e interpretación ambiental; (e) Gestión administrativa y coordinación del manejo del área.

Paso 6. Análisis de viabilidad: riesgos y supuestos: Es indispensable identificar la viabilidad de los programas y actividades del plan, basándose en el análisis de los recursos políticos, legales, organizativos, informativos y económicos; así como en la motivación de los actores, el tiempo disponible y las posibilidades de cumplimiento de las actividades en el escenario actual. Esto se debe hacer tomando en consideración supuestos y riesgos que pueden interferir en la ejecución de las actividades. La planificación para el manejo de áreas protegidas alberga riesgos cuando las partes no se han puesto de acuerdo y realizan esfuerzos en direcciones divergentes, también cuando los actores no cumplen con los aportes acordados.

Los riesgos externos también ponen en peligro el manejo, pero se escapan totalmente, o en gran parte, de la influencia de los que manejan el área. Eso ocurre específicamente en los casos donde no existe una legislación y una política adecuada con respecto a las áreas protegidas en un país, y la oposición aprovecha para "politizar el manejo" y lograr sus intereses. En esos casos es sumamente importante trabajar en el ámbito político y legal.

Los supuestos son los factores externos que tienen que estar dados para que la planificación del manejo del área protegida sea realista. Como parte del análisis de viabilidad es necesario analizar: (1) La descripción de la situación inicial y sus tendencias de cambio; (2) Las motivaciones de los actores con respecto a las actividades previstas; (3) Los recursos relevantes necesarios para la ejecución de las actividades; (4) La disponibilidad de recursos por parte de los actores; (5) Las actividades viables en el escenario actual.

Paso 7. Determinar estrategias: Se entiende por estrategia el conjunto de orientaciones que, en forma ordenada, indican los caminos que se pueden seguir para implementar las actividades propuestas y así alcanzar la situación deseada para el área protegida. Para determinar el camino más eficaz y eficiente, se debe tener claro el modo en el cual se podría proceder, y cuáles serían las ventajas y desventajas respectivas. Para la evaluación de alternativas, las partes que cooperan en el manejo del área protegida tienen que ponerse de acuerdo y fijar criterios conjuntamente. Por lo general, el camino más conveniente es aquel que lleva a un objetivo dado con los menores costos de inversión y operación. No obstante, a menudo no sirve la comparación de costos, ya que hay que comparar combinaciones completas de factores. En parte, los criterios de los involucrados están predeterminados por sus sistemas de valores y sus objetivos políticos. Es necesario plantear estrategias acordes con las particularidades de cada área protegida y que estas estrategias deberán ser priorizadas según los factores más críticos en la ejecución del manejo del área protegida.

Paso 8. Definición de la trayectoria estratégica: Esta permite organizar la ejecución de las actividades en el tiempo, considerando las prioridades del área y los recursos disponibles. También permite utilizar ciertas actividades para crear espacios de comunicación favorables y dar viabilidad a las demás actividades, en el tiempo, y con los cambios producidos por la ejecución de las propuestas iniciales. La trayectoria estratégica es un elemento sumamente dinámico que se debe ir ajustando a medida que ocurran los cambios o se adquiera mayor conocimiento sobre el área.

Paso 9. Presupuesto y fuentes de financiamiento: Una vez estructuradas las propuestas del plan estratégico, debe definirse el presupuesto y las fuentes de financiamiento requeridos para la aplicación de las actividades consideradas de alta prioridad, incluyendo construcciones, compra y mantenimiento de bienes y equipos, y los gastos corrientes de personal. Para esto se debe realizar un análisis que incluya por lo menos: definición de requerimientos económicos de las propuestas del plan; presupuesto requerido por programas/actividades, años y rubros; análisis de ingresos y gastos fijos del área; actividades financiadas con recursos propios; déficit y requerimientos de recursos; identificación de posibles fuentes de financiamiento.

Si el análisis demuestra que las necesidades de financiamiento para llevar a cabo las actividades propuestas en el plan están fuera del alcance de la institución u organización encargada del manejo del área, se deben priorizar las actividades, elaborar estrategias y buscar fuentes alternativas de financiamiento.

**4. Plan de ordenamiento (zonificación).** Norma el uso del área con sus recursos, definiendo dónde se puede hacer qué y cómo.

El producto esperado de un plan de ordenamiento (zonificación) es un documento, acompañado de mapas, en el cual se hace constancia de los acuerdos alcanzados sobre el uso de un espacio determinado dentro del área protegida. El efecto esperado es la resolución de conflictos entre los diferentes intereses de uso y la existencia de una herramienta para controlar aquellos actores que no quieren respetar las decisiones tomadas a nivel nacional, regional y local a favor del área protegida.

La presencia humana ha sido clave en las definiciones de las diferentes zonas de manejo para las áreas silvestres protegidas. Es indispensable dividir las áreas protegidas en zonas, a las que se determinarán las actividades permitidas y prohibidas.

Sin embargo, mientras que los actores que tienen intereses en un área determinada no sientan la necesidad de crear zonas y reglas para sus actividades; ya sea porque el uno no le molesta al otro, o porque no se ha reconocido el peligro que pesa sobre algún recurso u objeto natural o cultural, será muy difícil lograr acuerdos y reglas respetadas por todos. Sólo utilizando buenos argumentos y de relevancia para los actores se podrá convencer de la necesidad de proteger el área y los objetos naturales que ahí se encuentran.

Elaborar una zonificación es un trabajo sumamente participativo que puede durar años, dependiendo de las circunstancias y tamaño del área y la actitud de los diferentes actores. Cada vez que se logren acuerdos de uso con un grupo se debe archivar en el "compendio de leyes, normas y acuerdos."

En el proceso de elaboración participativa de una zonificación se deben trabajar cinco elementos: (1) La definición conjunta de la visión del área protegida en su totalidad, y de cada una de sus zonas; (2) La delimitación espacial de las diferentes zonas; es decir, la definición de las áreas en las cuales se aplicarán las disposiciones a definirse en el paso siguiente; (3) El acuerdo sobre reglas detalladas de uso para las diferentes zonas y recursos naturales del área, especialmente las plantas y animales en peligro de extinción; (4) La definición de la manera en la cual se llevará el monitoreo del cumplimiento de lo acordado, y quién lo ejecutará; (5) La definición conjunta de mecanismos de sanción para asegurar el respeto de las reglas acordadas por todos los actores.

#### **5.1.4. Método para la planificación del manejo de las áreas silvestres protegidas según Oltremari & Thelen.**

**Etapas I. Recopilación y análisis de la información existente y visualización de los objetivos de manejo:** Esta primera etapa del proceso de planificación consiste en reunir y sistematizar toda la información que existe sobre el área protegida, y que sea útil para visualizar sus objetivos preliminares de manejo. La recopilación de información existente es necesaria para fundamentar las decisiones de manejo que se adopten en el plan, y para definir los alcances y las necesidades de generar información nueva.

**Etapas II. Recopilación y análisis de nueva información: inventario de recursos y valores:** La obtención de nueva información es un paso fundamental en el proceso de planificación y en lo posible toda la información sobre el área debiera registrarse en una base de datos. Esta base de datos, enriquecida de forma permanente y sistemática, asegurara la disponibilidad de información oportuna.

El tipo y cantidad de nueva información a obtener del área dependerá de la información previa existente y normalmente involucra un intensivo trabajo de terreno con participación del equipo de planificación. Nunca la información existente será suficiente para planificar el manejo de un área protegida.

La generación de nueva información cubre dos aspectos esenciales: (1) Complementa la información sobre los recursos y valores del área; (2) Describe el potencial del territorio como su áreas silvestre protegida, y por lo tanto los componentes básicos de su manejo y desarrollo.

Aunque toda la información que se genere será de utilidad para planificar el manejo de un área protegida, resulta muy necesario definir claramente la profundidad de la información que se precisa para tomar decisiones de manejo, ya que el acopio de nuevos antecedentes a través de un trabajo de terreno es un proceso normalmente demoroso y caro. Así, el equipo de planificación debe decidir en conjunto el tipo, cantidad y profundidad de la información a generar.

**Etapas III. Análisis Integral de la Información:** El equipo planificador ha recopilado y generado una gran cantidad de información sobre el área, esta información requiere ser analizada en forma integral por el equipo de planificación, donde cada componente del equipo aplicará los criterios técnicos de su propia especialidad, para definir en conjunto los primeros elementos relativos al manejo del área, a través de la preparación de matrices que identifiquen las prioridades de acción.

**Etapas IV. El Programa General de Manejo - La Zonificación:** Cada objetivo de manejo de un área silvestre protegida, puede estar asociado con uno o más tipos diferentes de beneficios, tales como servicios turísticos, servicios educativos, entre otros. Por otra parte, el área protegida dispone de recursos naturales, infraestructura, personal, además de otros elementos. Los primeros son los productos del área protegida, mientras que los segundos son los insumos. Precisamente uno de los pasos más importantes en el proceso de planificación es decidir donde poner a trabajar los insumos para obtener los productos deseados.

El mecanismo para resolver esta distribución de uso dentro de un área protegida se conoce como zonificación, que corresponde a un proceso de ordenación territorial, que consiste en sectorizar la superficie del área protegida en zonas con un manejo homogéneo, que serán sometidas a determinadas normas de uso a fin de cumplir los objetivos planteados para el área.

Las zonas están definidas según los objetivos que fueron planteados para el plan de manejo, y éstas dependen de las potencialidades y aptitudes que el área presenta, existiendo diez tipos de zonas: zona intangible, zona primitiva, zona de recuperación, zona de uso extensivo, zona de uso intensivo, zona histórico-cultural, zona de manejo sustentable de recursos, zona de uso especial, zona de amortiguación y zona de corredor biológico.

**Etapas V. Los Programas Específicos de Manejo:** A través de las etapas previas de la planificación se ha definido el qué hacer en el área protegida, plasmado en los objetivos de manejo, y el dónde hacerlo, decidido a través del proceso de zonificación. Lo que corresponde ahora es el cómo hacerlo, precisamente el tema central en la elaboración de los planes específicos de manejo.

Los programas específicos de manejo son los elementos de acción donde se definen los lineamientos, directrices, actividades, normas y requerimientos de cada componente de manejo del

área protegida. Estos programas definen las actividades, infraestructura y normas a ser implementadas en cada una de las zonas definidas en el proceso previo de zonificación.

El tipo de programa de manejo a incluir en el plan dependerá de los productos y beneficios que se esperan del área, de su clasificación como área de uso directo o indirecto, de las aptitudes y limitante que presente, y de la urgencia de algunas acciones. Existen diferentes tipos de programas de manejo: programa de protección, programa de ecoturismo y recreación, programa de educación ambiental, programa de investigación, programa de manejo de recursos, programa de administración.

**Etapas VI. La Relación con la Comunidad Local:** En aquellos casos en que el área protegida tiene asentamientos humanos en sus alrededores, es muy probable que esta población tenga influencia en la conservación del área, en términos positivos o negativos.

Las comunidades locales se deben considerar aliados de las áreas protegidas, sin desconocer la libertad de quien la administra de decidir sus objetivos de manejo acorde a las potencialidades del área. Si se reconoce que el área protegida influye sobre la comunidad local, o si la comunidad local influye sobre el área protegida, el plan de manejo debe tender a que estas relaciones e influencias mutuas sean positivas y no se transformen en un conflicto. Precisamente una forma de favorecer las relaciones positivas es a través de los procesos participativos organizados, donde la población local tenga la oportunidad de plantear sus expectativas y colaborar en el logro de los productos que se supone benefician a todos.

La participación de la comunidad local se sugiere como una forma de ejercer una mayor ingerencia sobre el área protegida por parte de la propia comunidad. Si ellos entienden los propósitos perseguidos y los eventuales beneficios que pueden recibir, cumplirán funciones de guardianes y evitarán actividades que degraden los recursos y valores del área protegida.

**Etapas VII. La Programación de las Actividades y las Necesidades Financieras:** El propósito de esta etapa es ordenar en el tiempo el conjunto de actividades que fueron definidas en los respectivos programas de manejo. Se trata, entonces, de establecer una secuencia, que ayude a priorizar lo que se considere más urgente.

El ordenamiento de las actividades programadas en un cronograma debe tener la suficiente flexibilidad para ser adaptado a una serie de circunstancias cambiantes en el tiempo. El horizonte de planificación, es decir el plazo que se considera razonable para ejecutar la totalidad del plan de manejo, depende de varios factores, sin embargo, la experiencia en planes de manejo en áreas protegidas en Chile, así como en otros países del mundo indica que este horizonte de planificación puede variar entre cuatro y ocho años.

**Etapas VIII. La Presentación del Plan de Manejo:** El plan de manejo debe divulgarse, previo a su publicación, ante organismos nacionales de planificación territorial. Esta acción reviste interés para los gobiernos locales, dentro del marco de las atribuciones que disponen los municipios del país en relación con el ordenamiento territorial y la gestión de sus recursos naturales. El plan de manejo, una vez publicado en su versión final, debe ser oficializado ante la instancia gubernamental competente a fin de recibir su reconocimiento y respaldo institucional. Dicha instancia aprobará el plan si las acciones propuestas no contradicen la legislación vigente respecto a impacto ambiental, uso de recursos forestales, o uso de la fauna silvestre. El monitoreo continuo y permanente es indispensable para visualizar y mitigar a tiempo eventuales impactos ambientales negativos no previstos, y para realizar las correcciones que correspondan frente a circunstancias cambiantes.

#### **5.1.5. Método para la planificación del Manejo según Núñez.**

A nivel nacional, Núñez elaboró el método utilizado actualmente por la Corporación Nacional Forestal para la planificación de las áreas silvestres protegidas, consistente en cuatro etapas, las que se abordan, de forma secuencial y sistemática. El desarrollo de cada una de las fases, se sujeta a métodos o procedimientos específicos. Estas aplicaciones, con el fin de documentar progresiva y adecuadamente la información que se vaya generando, conducen a productos finales de cada etapa (Documentos A - D), de cuya integración se obtendrá el Plan de Manejo final.

#### **1. Documento A: Marco Contextual.**

**Fase 1. Equipo de Trabajo:** La sistemática y la variedad del procedimiento de planificación, así como su carácter participativo, exige que el equipo sea integrado por las siguientes instancias, mediante un Acta de Constitución que identifica los integrantes y las respectivas responsabilidades dentro del proceso de planificación:

- **Consejo Consultivo Local:** Representantes de la comunidad interesada o involucrada en la unidad, tanto vecinal, comunal como provincial.
- **Organizaciones Comunitarias Locales:** Actores sociales no integrados al consejo consultivo (propietarios aledaños, sindicatos, etc.).
- **Equipo Técnico:** Representantes de CONAF, administrador y/o encargados técnicos (guardas) de la unidad objeto de planificación y consultores, para abordar técnicamente las especialidades que exigió el método de planificación.

**Fase 2. Plan de Trabajo:** Para el desarrollo ordenado del proceso de planificación, se establece un programa de trabajo que debe considerar todas las actividades a desarrollar por intervalos de tiempo y de manera secuencial, dentro del período de planificación. A su vez se definen las condicionantes (Directrices político-técnicas, capacidad de gestión, etc.), y los estilos de alcances del proceso a ejecutar (Participación, eficiencia, integración, etc.).

**Fase 3. Zona de Influencia:** Las áreas silvestres protegidas, dentro de un contexto territorial más amplio que el de sus deslindes, supone la existencia de tipos de relaciones que pueden expresarse o definirse espacialmente y en donde es posible desarrollar o aplicar una serie de actuaciones de beneficio tanto para el entorno como para la propia área. Como consecuencia de ello, la gestión de las áreas se puede ampliar a territorios adyacentes, que por sus distintas características físicas, sociales, ecológicas y/o político-administrativas, pueden tener dimensiones variables, y que se denominarán genéricamente como “zonas de influencia”. Éstas pueden ser definidas a base de una serie de criterios: extensión de los ecosistemas o hábitat fundamentales, entornos cuyas formas de uso y manejo de componentes del medio ambiente son necesarias de fortalecer o perfeccionar para beneficio de las áreas protegidas, espacios territoriales cuya administración y planificación territorial sugiere una alta necesidad de coordinación interinstitucional, etc.

Los criterios anteriores permiten establecer las siguientes tipologías de Áreas de Influencia: Zona de Influencia Ecológica; Zona de Influencia Socio-Económica; Zona de Influencia Político Administrativa.

**Fase 4. Marco Legal, Social, Político y Técnico:** Es el conjunto de orientaciones, restricciones, disposiciones e iniciativas que influyen en el manejo de un área silvestre protegida, y que por lo tanto son necesarias de atender o considerar como contexto dentro del proceso de planificación.

El método incluye procedimientos para la compilación de los instrumentos legales, políticos y técnicos, y de la realidad social del entorno, así como la forma de enfocar el análisis y la forma de sintetizar aquello. Los aspectos fundamentales a abordar son: Legislación aplicable; políticas; estrategias y planes; lineamientos técnicos y objetivos legales del área y condiciones sociales del entorno.

## 2. Documento B: Análisis Territorial.

**Fase 1. Unidades Homogéneas:** Se entiende por Unidades Homogéneas, los espacios territoriales o unidades de clasificación espacial del área silvestre protegida en distintos niveles de organización de los componentes bióticos, abióticos y culturales, incluyendo el método propuesto de distintas técnicas de levantamiento y representación de la información.

**Tabla N° 2:** Unidades Homogéneas según Criterios Valorativos del Método (Núñez, 2003).

CRITERIO	UNIDAD HOMOGÉNEA
Naturalidad	COMUNIDAD VEGETAL
Interés Científico Comunidades Vegetales.	
Nivel Degradación Comunidades Vegetales.	
Grado Artificialización Vegetación Natural.	
Valor Productivo Comunidades Vegetales.	
Fragilidad del Suelo Según Cobertura Vegetal.	
Interés Científico Biotopo Faunístico.	BIOTOPO FAUNÍSTICO
Sobrepoblación de Biotopos.	
Valor Productivo de Biotopos.	
Unicidad.	ECOSISTEMA
Fragilidad.	
Interés Geomorfológico.	UNIDAD DE RELIEVE
Calidad del Paisaje.	UNIDAD DE PAISAJE
Fragilidad del Paisaje.	
Potencial de Uso Público.	
Intensidad Procesos Dinámicos.	UNIDAD DE EROSIÓN
Accesibilidad.	UNIDAD DE ACCESO
Topografía de Sectores.	UNIDAD DE PENDIENTE
Estado de Conservación Sitios Culturales.	SITIO CULTURAL
Fragilidad Sitios Culturales	
Dependencia al Medio Manifestaciones Étnicas.	UNIDADES DE OCUPACIÓN
Índice de Disponibilidad de Aguas.	CUENCA O SUBCUENCA

**Fase 2. Valoración de Unidades Homogéneas:** Esta fase corresponde a una valoración cuantitativa de las unidades homogéneas, y de todas las clases en que se encuentran subdivididas cada una de ellas a base de tablas de valor que se encuentran establecidas para cada uno de los 22 criterios expuestos en la tabla N° 2 anterior.

Las valoraciones de este tipo son ordinales, utilizando una escala de 1 a n, en que uno indica una condición menos favorable y n una condición de mayor consideración positiva, cuya asignación se facilita con la existencia de descriptores asociados a valores. En cada caso, se hace referencia a las técnicas que permiten conocer las exigencias del descriptor, ya que muchos de ellos requieren de definiciones precisas de forma adicional a las tablas.

Finalmente, se establece una síntesis, a base de matrices, para la representación de la información de la valoración, de una forma resumida, comprensible y de fácil utilización en la Etapa de Ordenamiento y Programación.

**Fase 3. Cartografía Temática:** La representación de las unidades homogéneas consiste en una cartografía temática para cada uno de los tipos de unidades homogéneas y criterios de valoración, a una escala adecuada según el tamaño del área. La cartografía debe ser automatizada, para el procesamiento posterior en un Sistema de Información Geográfica, que permitirá manejar los polígonos asociados a tablas de valores, y con los cuales poder establecer las determinaciones del modelo de zonificación (modelos de vocación para cada zona de uso y modelo de zonificación general en la Etapa de Ordenamiento y Programación)

Se debe generar una cartografía (capa) por cada criterio aplicado, tomando como base y a la misma escala de representación, las cartografías (capas) de unidades homogéneas, obteniendo así un número de cartografías igual al número de criterios correspondientes a cada unidad homogénea.

### **3. Documento C: Ordenación y Programación.**

**Fase 1. Objetivos de Manejo:** La formulación de los objetivos de manejo del Plan, se efectuará mediante la estructuración jerárquica, la cual bajo la forma de árbol, permite a partir de objetivos generales establecer sucesivas subdivisiones para generar objetivos cada vez más concretos, siendo el último nivel el más operativo. Basado en este planteamiento, los objetivos de manejo del área protegida, constituyen el nivel de mayor grado de definición dentro del marco de otros más generales que se deducen de los objetivos genéricos de las categorías del SNASPE, de los objetivos de creación de la unidad bajo planificación, y de los problemas y aspiraciones que debe enfrentar el manejo de un área en particular.

La aplicación de este procedimiento se efectuará de manera participativa, mediante dos tipos de talleres: (1) Taller con la comunidad: Con representantes de la comunidad local o de la zona de influencia del área protegida, principalmente con los representantes del Consejo Consultivo Local, para la formulación de objetivos basados en aspiraciones de la comunidad, (2) Taller con el Equipo Técnico: Referido a la formulación de objetivos de índole estrictamente técnica y los relacionados a objetivos de conservación obligados por los objetivos genéricos de las categorías del SNASPE o de aquellos de creación de la unidad bajo planificación.

Para ambos talleres el método incluye una serie de pasos que permiten de manera participativa, identificar los problemas, diagramarlos, sintetizarlos, categorizarlos y analizar inconsistencias.

**Fase 2. Programación:** Los programas de manejo son instrumentos de acción del Plan de Manejo, constituidos por actividades u obras, para materializar los objetivos de manejo del área protegida. El método exige la elaboración de los siguientes programas:

- **Programa de Operaciones:** Protección, administración y las obras de mantenimiento.
- **Programa de Manejo de Recursos:** Manejo de Flora, manejo de fauna silvestre, manejo de recursos hídricos, manejo de suelos, y manejo de recursos culturales.
- **Programa de Uso Público:** Investigaciones, educación e interpretación ambiental y recreación.
- **Programa de Extensión Comunitaria:** Orientados a asegurar el cumplimiento de actividades relacionadas a la participación de la comunidad.

La estructuración de los programas de manejo del Plan, se efectuarán mediante la aplicación del método de Marco Lógico, con las adecuaciones correspondientes al caso de un Plan de Manejo, donde se plantean metas, objetivos, resultados y actividades concretas a partir de los objetivos de manejo definidos en el taller con la comunidad y con el equipo planificador.

La construcción de la matriz Lógica debe ser participativa, para lo cual se deberán estructurar a lo menos los siguientes dos talleres: (1) Taller del Equipo Planificador: Con la finalidad de formular todos los programas de índole técnica, que no sean de contenido estrictamente participativo; (2) Taller con la Comunidad: Con la finalidad de formular especialmente los Programas de Extensión.

El método incluye, mediante la exposición de una serie de paso secuenciales, todas las técnicas o procedimientos para elaborar el marco lógico de los programas de manejo, tanto en su lógica Vertical como Horizontal.

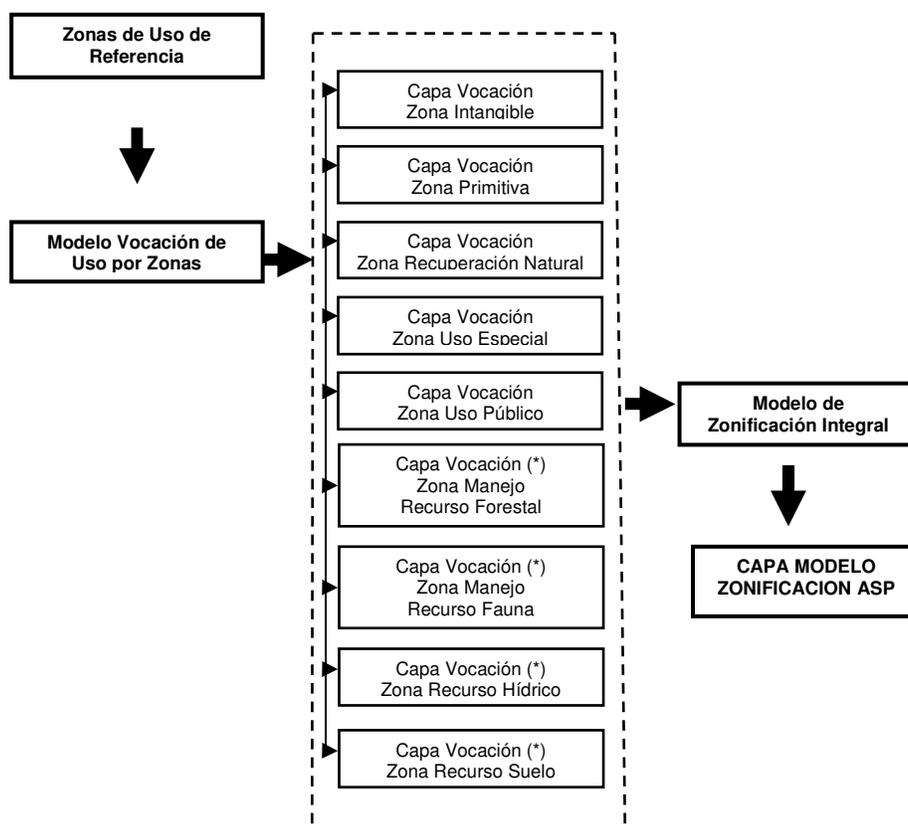
En la Lógica Vertical: Matriz en donde se establecen relaciones lógicas verticales, o eslabonamientos de una cadena de causa-efecto, entre Objetivos y Resultados; Resultados y Actividades. En la Lógica Horizontal: representación que permite medir de manera cuantitativa o cualitativa, el nivel de logros de los Resultados y Objetivos, los que explica en consecuencia los “Indicadores” a través de los cuales será medido el avance de los Resultados y el logro del Objetivo, los “Verificadores” de estos avances y los “Supuestos” que deben cumplirse para ello.

**Fase 3. Zonificación:** La zonificación permite instrumentalizar la premisa de que el manejo y uso del territorio de un área protegida debe cumplir con la condición de adaptarse a sus aptitudes y capacidades de acoger usos. La finalidad de esta etapa es la ordenación del espacio mediante zonas que se identifican o determinan con la aplicación de determinados criterios, y que se adoptan como base para definir el nivel y tipo de intervenciones que garantizarán el cumplimiento de los objetivos de preservación y conservación de las áreas protegidas.

El modelo general para establecer la zonificación de un área silvestre protegida, consiste en un procedimiento de evaluación multicriterio, que con la asistencia de un Sistema de Información Geográfico permite la generación sistemática de zonas (figura N° 2) a partir de dos modelos:

- **Modelo de Vocación de Usos para Zonas:** Este Modelo, se basa en un conjunto de criterios, los cuales buscan satisfacer requerimientos locacionales de zonas de referencia, para generar capas exclusivas de vocación de uso para cada zona de uso.
- **Modelo de Zonificación Integral de ASP:** Este modelo, a partir de las capas de zonas de uso, generadas por el modelo anterior, genera una capa modelo o integral para el área silvestre protegida, es decir, genera como resultado lo que se conoce como la zonificación.

**Figura N° 2:** Procedimiento General de Zonificación (Núñez, 2003).



El Modelo de Vocación de Uso basa su diseño en una evaluación de los requerimientos locacionales de las zonas de uso de referencia, cuyos factores de localización son medidos a través de una serie de criterios (levantados en la Etapa de Análisis Territorial), de cuya integración de generar capas de aptitud para cada zona, las que contrastadas con capas de limitantes espaciales, permiten concluir finalmente en una capa de vocación para cada zona. Estas capas de vocación se integran en el Modelo de Zonificación Integral, el cual a través de una serie de reglas de decisión, permite generar una capa única del área objeto de planificación.

**Fase 4. Normativa:** Es un instrumento de carácter preventivo, orientado a garantizar el cumplimiento de sus objetivos de manejo, y a evitar que los valores del territorio no cambien en sentido negativo. Es un conjunto de reglas de tipo impositivas, a las cuales deberán ajustarse los distintos tipos de intervenciones en el medio físico que han sido contempladas o no, y el desarrollo de los distintos objetivos de manejo que se pudiere ejercer en función de la zonificación establecida para el territorio.

La Normativa se estructurará en dos grandes tipos: (1) Normativas relativas al uso y manejo del territorio, la que se derivará específicamente de la zonificación; (2) Normativa General, referida a todas aquellas normas de aplicación en todo el territorio del área protegida, tales como normas de carácter administrativo; normas sectorial de aplicación general.

El método incluye una serie de criterios para deducir ambos tipos de normas, y las formas de presentarlas y disponerlas para su control y aplicación.

#### **4. Documento D: Dirección y Evaluación.**

**Fase 1. Estructura Organizativa y Aprobaciones:** Se definirá en esta etapa la estructura requerida o ideal para la puesta en marcha del Plan de Manejo, que será aquella que cubra todos los cargos necesarios para implementar todas las acciones de los programas de manejo del Plan, que son inherentes al personal del área protegida. La estructura requerida deberá ser esquematizada en un organigrama modelo; que contemple los cargos técnicos, administrativos, de mantenimiento y otros, así como la relación de dependencia entre ellos.

También se definirá las responsabilidades correspondientes a cada cargo durante la aplicación del Plan de Manejo, deducidas de los programas de manejo.

Son también parte de esta fase, los requisitos esenciales para la puesta en aplicación del Plan de Manejo, como es la Resolución de Aprobación de la autoridad máxima de la CONAF, y si se trata de una replanificación o modificación de alguna etapa o fase, la Resolución Modificatoria.

**Fase 2. Seguimiento y Evaluación:** Es un instrumento analítico que permitirá aumentar la eficacia en el cumplimiento de los objetivos de manejo planteados para el área protegida objeto de planificación.

Deberá estar diseñado para ser aplicado por Programas de Manejo, de modo que las acciones serán validas para el programa respectivo y durante la aplicación del mismo.

Se diseñará en consecuencia tomando como base la Matriz Lógica de programas de Manejo elaborada en la Etapa de Ordenación y Programación. Para este efecto se seleccionarán las

actividades e indicadores a base de una serie de criterios (facilidad de información, pertinencia del indicador, etc.), y se determinarán las formas de obtención y análisis de la información, responsabilidades y formas de comunicar los resultados.

**Fase 3. Evaluación Ambiental:** La metodología referida, como en cualquier evaluación ambiental, en su esquema más general consistirá en fases de identificación de actividades u obras que pueden tener efectos ambiental, los aspectos medioambientales susceptibles de afectarse o relación con el medio ambiente, impacto, normas ambientales aplicables y pertinencia de sometimiento al SEIA, medidas mitigatorias y seguimiento.

El procedimiento consiste en una evaluación ambiental estratégica, de la cual se permita deducir que actividades u obras del Plan de Manejo, individualmente consideradas, requieren de evaluación de impacto específicas, como una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental.

**Fase 4. Instrumentos de Gestión Complementarios:** Se trata de instrumentos complementarios que contribuyen a mejorar, facilitar o implementar con el debido nivel de análisis técnico, administrativo o presupuestario, acciones generales o específicas compatibles con la planificación territorial contenida en el Plan de Manejo, que signifiquen un aporte al desarrollo de la gestión o bajo cuyas premisas se logre alcanzar con mayor efectividad los objetivos del Plan de Manejo.

Entre los instrumentos de gestión complementarios, se contemplan los planes o proyectos de gestión estratégica, convenios, contratos, el marco presupuestario, los proyectos específicos, los planes operativos anuales, los de monitoreo de la calidad ambiental, de investigación, de manejo de recursos, de desarrollo, de conservación y restauración de sitios, de gestión de concesiones o negocios, de educación e interpretación ambiental, de difusión, comunicaciones y prensa, de colecciones y museos, de prevención de riesgos y resoluciones ambientales, entre otros más, como por ejemplo, estudios de impacto del uso público.

Para la elaboración del Plan de Manejo las cuatro etapas del proceso, con sus fases, deben ser desarrolladas en forma secuencial durante un período de dos años, considerando aproximadamente un período de 4 meses para la elaboración del Documento A, 8 meses para la elaboración del Documento B, 9 meses para la elaboración del Documento C y un período de 3 meses para el Documento D; en la operación del Plan, dicho proceso se vuelve dinámico e iterativo entre sus fases, procediendo en los momentos que sea pertinente a replanificar o reiterar sólo aquellas fases en que corresponda.

## 5.2. Propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.

La propuesta metodológica es una adaptación de la metodología elaborada por Núñez (2003), considerando las características específicas del área en estudio e integrando conceptos de textos estudiados en el objetivo anterior. Se compone por las siguientes etapas:

**Tabla Nº 3:** Etapas y Fases del Método para la Planificación del Manejo del Monumento Natural Isla Cachagua.

ETAPAS	FASES
<b>Marco Contextual.</b>	Zona de Influencia.
	Marco Legal, social, político y técnico.
	Limitaciones y Potencialidades para el Manejo.
<b>Análisis y Ordenación Territorial.</b>	Equipo de Trabajo.
	Unidades Homogéneas.
	Valoración de Unidades Homogéneas.
	Cartografía Temática.
	Zonificación.
	Normativa.
<b>Objetivos y Programación.</b>	Equipo de Trabajo.
	Objetivos de Manejo.
	Programación.
<b>Consulta Pública.</b>	Difusión del Plan de Manejo Inicial.
	Comentarios y Análisis.
	Correcciones.
<b>Dirección y Evaluación.</b>	Estructura organizativa y aprobaciones.
	Seguimiento y Evaluación del Plan.
	Evaluación Ambiental.
	Planes Operativos.

### 5.2.1. Marco Contextual

#### 5.2.1.1. Zona de Influencia del Monumento Natural Isla Cachagua.

**PASO 1: Establecimiento de Criterios de Definición:** Se utilizó un conjunto de criterios genéricos, planteados en la metodología de Núñez, estos son: (1) Presencia de hábitat y de espacios vitales para la estabilidad de procesos naturales en un entorno que representa un complemento y continuidad de los existentes en el área protegida; (2) Presencia de componentes naturales y/o culturales en el entorno, que representan una extensión de los ecosistemas fundamentales que se conservan en el área protegida; (3) Entornos cuyas formas de uso y manejo de componentes del medio ambiente son necesarias de fortalecer o perfeccionar para beneficio de las áreas protegidas; (4) Demandas comunitarias locales por el uso de recursos naturales y/o culturales de un área protegida, por una relación de dependencia e interés tradicional; y/o (5) Existencia de un entorno con sistemas comerciales y de producción de bienes y servicios, operando o factibles de potenciar o crear, cuya dependencia con el potencial natural de un área protegida es fundamental.

**PASO 2: Establecimiento de Tipología de Zonas de Influencia:** Los criterios anteriores permitieron establecer la siguiente tipología de Zonas de Influencia, definidas como se indica a continuación:

- **Zona de Influencia Ecológica:** Consiste en un entorno donde ocurren procesos naturales que involucran a los componentes ambientales del área protegida, cuya consideración por lo tanto en el proceso de gestión de un plan de manejo, ayudará a garantizar los objetivos y la estabilidad de los ecosistemas al interior de las áreas. Esta zona podrá estar caracterizada en la práctica por territorios de vital importancia ecológica, como los siguientes: (1) Corredores biológicos, que permiten la interconexión, el mantenimiento y la dispersión de flujos genéticos entre poblaciones de flora y fauna; (2) Espacios vitales para la continuidad hacia el exterior de las áreas protegidas de ecosistemas y procesos evolutivos; (3) Hábitat de especies que en particular son prioritarias para la conservación al interior de las áreas protegidas; (4) Espacios de alta sensibilidad ecológica, relacionados con el área protegida, y de interés para su conservación fuera de ella.
- **Zona de Influencia Socio-Económica:** Constituyen espacios territoriales en donde tienen cabida diversas manifestaciones económicas, sociales y/o culturales de la comunidad local, que involucran también al área protegida. Estas manifestaciones en la práctica pueden corresponder a las siguientes: (1) Espacios con presencia actual o potencial de actividades ligadas al turismo de naturaleza, tales como servicios e infraestructura ecoturística, cuya funcionalidad es dependiente de los atractivos naturales y/o culturales del área protegida; (2) Espacios en los cuales la recuperación, el manejo y la utilización sustentable de recursos naturales es de alto interés para las áreas protegidas dado el impacto positivo que pueden poseer actividades demostrativas al interior de ellas, y por la amortiguación de impactos que puede significar las actividades del entorno; (3) Espacios con desarrollo de actividades ligadas a economías de subsistencia y de uso tradicional de recursos naturales (pesca, extracción de mariscos, etc.), que involucran al área protegida.
- **Zona de Influencia Político-Administrativa:** Este tipo de zona puede consistir de cualquiera de los niveles de la división administrativa de la región a la que pertenece el área silvestre protegida. Consideraciones para definir estos espacios como zonas de influencia, serán las siguientes: (1) La Región Administrativa, cuando existan a ese nivel, políticas, planes, programas u otros instrumentos de planificación del desarrollo regional, cuyos contenidos u objetivos sugieran que el Plan de Manejo del área protegida se puede integrar como un instrumento de gestión ambiental de vital importancia; (2) La provincia, cuando los contenidos de las políticas, planes, programas u otros instrumentos de planificación, sugieran que el plan de manejo y el cumplimiento de sus objetivos es de tal importancia como instrumento de gestión ambiental a ese nivel territorial, que no se hace necesario extender su influencia al nivel de la región administrativa; (3) La comuna, cuando son válidos los mismos criterios aplicados a la provincia, en el nivel comunal.

### 5.2.1.2. Marco Legal, Social, Político y Técnico

**PASO 1. Compilación de Instrumentos Legales:** Consistió en la recopilación de todos los textos legales nacionales e internacionales vigentes, que tuvieron relación con cualquier situación de manejo, uso y evaluación ambiental dentro del área objeto de planificación. Para este propósito, se consideró como instrumentos legales relacionados, la legislación sobre Conservación Nacional, entre los que se cuentan los instrumentos legales y normativos de carácter ambiental; permisos sectoriales; y legislación sobre administración regional; y además se consideró la legislación sobre Conservación Internacional.

**PASO 2. Compilación de Estrategias, Políticas y Planes:** Consistió en la recopilación de todos los textos de las estrategias, políticas y planes nacionales o locales que tengan relación directa con el área silvestre protegida objeto de planificación, por la consideración expresa de ésta, o por la contribución que pueda brindar el Plan de Manejo una vez puesto en vigencia. Para este propósito, se consideró los siguientes instrumentos: Planes Gubernamentales; Políticas Ministeriales e Institucionales; Estrategias de Desarrollo Regional, Comunal o Local; Políticas de Desarrollo Regionales; Planes de Desarrollo Sectoriales o por Ámbitos Administrativos; Otros Instrumentos de Desarrollo Local.

**PASO 3. Compilación de Instrumentos Técnicos:** Consistió en la recopilación de cualquier instrumento sobre lineamientos técnicos de carácter nacional y/o internacional para la conservación y el manejo de las áreas silvestres protegidas, entre los cuales se consideraron los siguientes: Estrategias técnicas internacionales; Estrategias técnicas nacionales; Declaraciones de instancias técnicas internacionales; Declaraciones de instancias técnicas nacionales; Planes y guías para Acciones técnicas; Marcos programáticos técnicos; Otros Instrumentos de lineamientos técnicos.

Instrumentos técnicos fundamentales que fueron considerados, especialmente por la especificidad de sus lineamientos en relación con la conservación de áreas protegidas, fueron los siguientes: Metas y Objetivos Institucionales referidos al SNASPE; Estrategia para el Futuro de la Vida (UICN, PNUMA, WWF, 1991): específicamente las medidas que contempla la acción “Conservación de la Diversidad Biológica”; Estrategia Global para la Biodiversidad (WRI, UICN, PNUMA, 1992): contempla objetivos que se refieren a las áreas protegidas; Declaración y Plan de Acción de Caracas (IV Congreso Mundial de Parques Nacionales, 1992): contiene objetivos y acciones con relación a áreas protegidas; Declaración de Santa Marta y Guía para la Acción (Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales, 1997): contempla lineamientos relacionados con áreas protegidas; Recomendaciones del V Congreso de Parques Nacionales, realizado en Durban, Sudáfrica en Septiembre de 2003.

**PASO 4. Identificación de los Objetivos Legales del Área:** Los objetivos de un área silvestre protegida, son aquellos que motivaron y fundamentaron su creación. Estos constituyen un aspecto técnico de referencia importante del proceso de planificación, ya que a partir de ellos se puede deducir los distintos usos a los cuales se concibió destinar originalmente el área, y orientar en consecuencia el manejo de la misma. De este modo, los objetivos del área pueden entenderse como enunciados generales del proceso de planificación (Núñez, 2003). Los objetivos de creación de un área se concluyeron del Decreto Supremo de Creación del Área, donde fue necesario deducir los objetivos de los “considerandos” de los mismos, y de los Informes Técnicos Justificativos, que corresponden a los informes que fundamentaron desde el punto de vista técnico la necesidad de crear el área silvestre protegida (Núñez, 2003).

#### **5.2.1.3. Limitaciones y Potencialidades para el manejo (Análisis FODA)**

En base a la información existente del área protegida, recopilada en los dos puntos anteriores, se aplicó la técnica FODA, que permitió la división del sistema ambiental del Monumento Natural en dos subsistemas: interno y externo:

Subsistema Interno: Análisis de los principales factores ambientales que, dentro del área en estudio, son relevantes para su desarrollo. Interesa especialmente identificar las principales fortalezas y debilidades que posee dicho espacio para lograr un desarrollo sustentable (SUBDERE, 2005).

**Fortalezas:** Factores o variables internas que generan condiciones favorables para el desarrollo del área de estudio; su reconocimiento permite tener una base para su fortalecimiento.

**Debilidades:** Factores o variables internas que generan condiciones desfavorables para el desarrollo del área en estudio; su identificación facilita elaborar medidas de mitigación o control.

Subsistema Externo: Es el análisis de los principales factores que localizados al exterior del territorio se pueden identificar como favorables o desfavorables al desarrollo de ella, determinándose las principales oportunidades y amenazas que surgen de las tendencias observadas (SUBDERE, 2005).

**Oportunidades:** Factores o variables externas que favorecen las acciones de desarrollo del sistema interno y que ameritan alguna acción para ser aprovechadas en beneficio del desarrollo deseado.

**Amenazas:** Factores o variables externas que generan serios obstáculos a las acciones de desarrollo del sistema interno y que una vez identificadas puedan generar acciones o planes para su mitigación o control.

Posteriormente se realizó la interacción de todas estas variables para determinar las potencialidades, limitantes, riesgos y desafíos que presenta el área, a través de una matriz de interacción FODA, en donde:

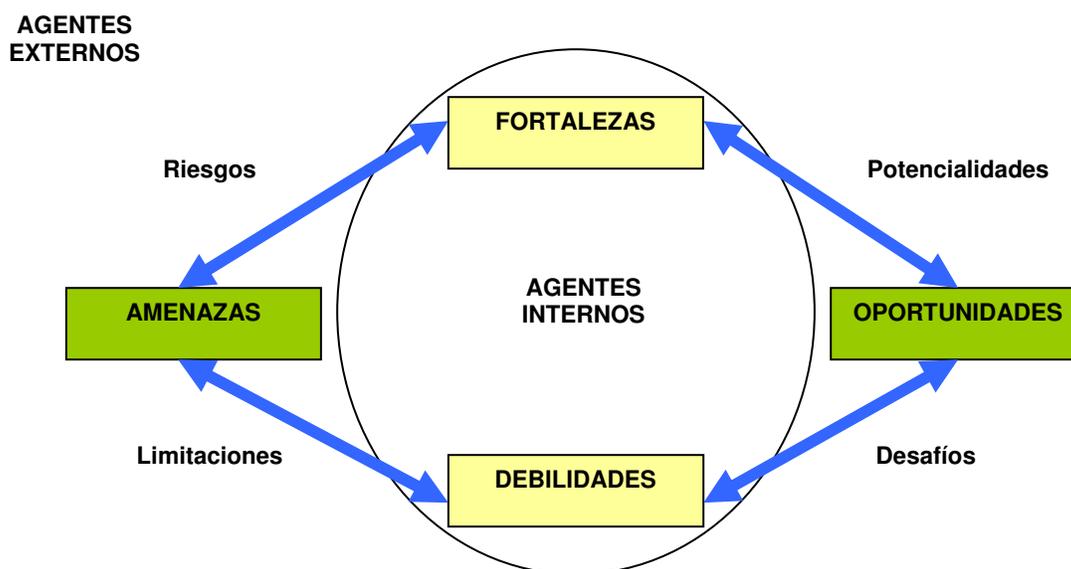
Riesgos: Representan las amenazas del entorno que pueden ser enfrentadas con las fortalezas identificadas.

Potencialidades: Oportunidades que brinda el entorno y que pueden ser aprovechadas haciendo uso de las fortalezas existentes.

Desafíos: Oportunidades que brinda el entorno que pueden ser aprovechadas superando alguna debilidad existente.

Limitantes: Amenazas del entorno que se ven agravadas por las debilidades que posee el área.

**Figura N° 3:** Interrelaciones FODA.



## 5.2.2. Análisis y Ordenación Territorial

### 5.2.2.1. Equipo de Trabajo para el Análisis Territorial del Plan de Manejo

Se propuso un Equipo de Planificación integrado por un Equipo Técnico, compuesto por representantes de CONAF, administrador de la unidad objeto de planificación y consultores, para abordar técnicamente las especialidades que exigió el método de planificación.

### 5.2.2.2. Unidades Homogéneas

Tomando como base las unidades homogéneas del método de Núñez, 2003 (ver Tabla N° 2); para el Monumento Natural Isla Cachagua se estableció las siguientes unidades homogéneas:

**Tabla N° 4:** Unidades Homogéneas según Criterios Valorativos del Método.

<b>CRITERIO</b>	<b>UNIDAD HOMOGÉNEA</b>
Nivel Degradación Comunidades Vegetales.	COMUNIDAD VEGETAL
Interés Científico Comunidades Vegetales.	
Grado Artificialización Vegetación Natural.	
Interés Científico Biotopo Faunístico.	BIOTOPO FAUNÍSTICO
Unicidad.	ECOSISTEMA
Fragilidad.	
Interés Geomorfológico.	UNIDAD DE RELIEVE
Calidad del Paisaje.	UNIDAD DE PAISAJE
Fragilidad del Paisaje.	
Potencial de Uso Público.	
Intensidad Procesos Dinámicos.	UNIDAD DE EROSIÓN

### 5.2.2.3. Valoración de Unidades Homogéneas

#### Comunidad Vegetal.

Para la Unidad Homogénea Comunidad Vegetal se recogió información bibliográfica sobre las especies vegetales encontradas en el Monumento Natural, luego se recogió información de terreno en una visita a la isla durante el mes de octubre, donde se realizó un registro de las especies vegetales mediante observación directa, fotografía y recolección de las especies no identificadas, mediante un muestreo intencional, para su posterior reconocimiento por un especialista (Tacón *et al*, 2003), en este caso fueron reconocidas por el Sr. Javier Arancibia F., Botánico, Profesor Ayudante de la Universidad de Valparaíso. El origen y estado de conservación en la zona central de las especies vegetales encontradas, se identificaron de acuerdo a datos bibliográficos recopilados en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (CONAF, 2003); en el Boletín N° 47 del Museo Nacional de Historia Natural

(Belmonte *et al*, 1998) y en Riedemann & Aldunate, 2001. La valoración de la Comunidad Vegetal según Nivel de Degradación, Interés Científico y Grado de Artificialización, se indica a continuación:

**Tabla Nº 5:** Valoración de Comunidades Vegetales según Nivel de Degradación.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>MUY ALTA</b>	Degradación por agentes abióticos (fuego total).
85	<b>ALTA</b>	Degradación por agentes abióticos (fuego parcial).
70	<b>MEDIANAMENTE ALTA</b>	Extracción sin medios técnicos (raleo, cortes)
55	<b>MEDIA</b>	Talaje o sobre talaje
40	<b>MEDIANAMENTE BAJA</b>	Floreo
25	<b>BAJA</b>	Degradación por agentes bióticos (hongos, plagas, etc.)
10	<b>MUY BAJA</b>	Regeneración avanzada.
1	<b>NO APARENTE</b>	Alteración no aparente.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

**Tabla Nº 6:** Valoración de Comunidades Vegetales según Interés Científico.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>MUY INTERESANTE</b>	<p>Presencia de alta conjunción de valores, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad vegetal de alta riqueza florística (alta variedad de especies en relación a los demás).</li> <li>• Ecotonos singulares.</li> <li>• Comunidad vegetal con alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás).</li> <li>• Comunidad vegetal de distribución biogeográfica (límites de distribución, barreras, corredores).</li> <li>• Comunidad vegetal con alta distintividad ecológica (alta concentración de endemismos en relación a los demás).</li> </ul>
50	<b>INTERESANTE</b>	<p>Presencia de mediana conjunción de valores, descritos en la clasificación anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad vegetal de mediana riqueza florística.</li> <li>• Ecotonos medianamente singulares.</li> <li>• Comunidad vegetal con mediana presencia de especies con problemas de conservación.</li> <li>• Comunidad vegetal de mediano interés biogeográfico.</li> <li>• Comunidad vegetal con media distintividad ecológica.</li> </ul>

1	<b>INTERÉS DESPRECIABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad vegetal de baja riqueza florística.</li> <li>• Comunidad vegetal de baja presencia de especies con problemas de conservación.</li> <li>• Comunidad vegetal de bajo o nulo interés biogeográfico.</li> <li>• Comunidad vegetal con características naturales comunes para la investigación científica.</li> </ul>
---	-----------------------------	---

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

**Tabla N° 7:** Valoración de Comunidades Vegetales según Grado de Artificialización.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>VEGETACIÓN ARTIFICIAL</b>	Estructura primaria completamente destruida, con una composición florística mayoritariamente alóctona.
50	<b>VEGETACIÓN SEMI-NATURAL</b>	Estructura inicial modificada, con su composición florística mayoritariamente autóctona.
1	<b>VEGETACIÓN NATURAL</b>	Estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

Con el fin de describir las formaciones vegetales presentes en el área se estableció un nivel de agrupación que permite identificar tres (3) biotopos, que corresponden a cactáceas, vegetación alóctona y áreas desprovistas de vegetación.

### **Biotopo Faunístico**

En el caso de la Unidad Homogénea Biotopo Faunístico, se empleó distintas metodologías dependiendo de las especies presentes en el área. Para los mamíferos marinos consistió en observaciones simultáneas por parte de observadores apostados en sectores contiguos desde donde tuvieran contacto visual entre ellos y abarcaran la mayor longitud posible de costa. Comparando más tarde las anotaciones realizadas a lo largo del día donde se obtuvo el mayor número de especies de mamíferos marinos observados a un instante de tiempo (Olavarria & Sepúlveda, 1994). Las observaciones se realizaron con la ayuda de binoculares y libreta de campo (Olavarria & Sepúlveda, 1994).

En el caso de las aves se estableció estaciones de observación durante cinco visitas a la isla, dividiendo la isla en ocho sectores discretos (Anexo N° 1). En cada inspección se registró las especies de aves presentes usando binoculares y registro fotográfico, manteniendo una distancia prudente para no provocar perturbación (Meza *et al*, 1998).

La valoración del Biotopo según Interés Científico se realizó como se indica a continuación en la Tabla N° 8. La definición de los biotopos representativos de la isla se realizó considerando sólo los lugares de anidación y construcción de madrigueras de las principales especies presentes en el área,

de esta manera se estableció cuatro (4) biotopos como representativos de la unidad: Laderas, Meseta Norte, Meseta Sur, Roqueríos.

**Tabla N° 8:** Valoración de Biotopos según Interés Científico.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>MUY INTERESANTE</b>	<p>Presencia de alta conjunción de valores, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotopo de alta riqueza faunística (alta variedad de especies en relación a los demás).</li> <li>• Ecotonos singulares.</li> <li>• Biotopos con alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás).</li> <li>• Biotopos de distribución biogeográfica (límites de distribución, barreras, corredores).</li> <li>• Lugares de descanso de especies migratorias.</li> </ul> <p>Biotopos con alto grado de endemismos (alta concentración de endemismos en relación a los demás).</p>
50	<b>INTERESANTE</b>	<p>Presencia de mediana conjunción de valores descritos en la clasificación anterior (Muy Interesante):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotopo de mediana riqueza faunística.</li> <li>• Ecotonos medianamente singulares.</li> <li>• Biotopos con mediana presencia de especies con problemas de conservación.</li> <li>• Biotopos de medio interés biogeográfico.</li> <li>• Lugares de descanso de especies migratorias.</li> <li>• Biotopos con media concentración de endemismos.</li> </ul>
1	<b>DESPRECIABLE</b>	<p>Biotopos con bajo o nulo interés en los valores descritos para las clasificaciones anteriores (Muy Interesante, Interesante):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotopo de baja riqueza faunística.</li> <li>• Biotopo de baja presencia de especies con problemas de conservación.</li> <li>• Biotopos de bajo o nulo interés biogeográfico.</li> <li>• Biotopo con características naturales comunes para la investigación científica.</li> </ul>

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

### Ecosistema

De acuerdo a la información obtenida en los estudios efectuados a las unidades homogéneas anteriores, se realizó un análisis de los ecosistemas presentes en la isla según criterios de Unicidad y Fragilidad.

**Tabla N° 9:** Valoración de Clases de Ecosistemas según Criterio Unicidad.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>ALTA</b>	Presencia solo en el área protegida objeto de planificación, o distribución muy restringida.
50	<b>MEDIANA</b>	Distribución amplia, pero con baja cobertura o representatividad en el SNASPE.
1	<b>BAJA</b>	Distribución amplia, pero con alta cobertura o representatividad en el SNASPE.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

**Tabla N° 10:** Valoración de Clases de Ecosistemas según Criterio Fragilidad.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>MUY FRÁGIL</b>	Ecosistema que por su especial situación o carácter ecológico, están destinados a desaparecer o a vivir en situaciones precarias (medio escaso, efímero o cambiante). Corresponden generalmente a comunidades azonales o intrazonales.
50	<b>FRAGIL</b>	Ecosistema con capacidad para sobrevivir por su propia dinámica ecológica o evolutiva en un determinado lugar, el cual puede presentar inestabilidad (medio escaso o cambiante) o accesibilidad relativamente fácil. Pueden comprender comunidades zonales o intrazonales.
1	<b>ESTABLE</b>	Ecosistema estable (medio no escaso y no cambiante), de comunidades zonales.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

### **Unidad de Relieve**

La Unidad Homogénea Relieve fue evaluada de acuerdo a la tabla N° 11. El Interés Geomorfológico de una unidad fisiográfica es definido como el criterio que considera la evaluación del valor desde el punto de vista de su importancia especialmente para fines didácticos, de investigación o científico. Para valorarlo es preciso establecer la condición singularidad, en relación al nivel del Área Silvestre Protegida.

**Tabla N° 11:** Valoración de Unidad de Relieve según Interés Geomorfológico.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>INTERÉS EXCEPCIONAL</b>	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto nacional, y por lo tanto de alto valor como exponente de procesos morfogénéticos especiales y de escasa evidencia.
50	<b>INTERESANTE</b>	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto del área silvestre protegida, de alto valor como exponente de procesos morfogénéticos generadores de la geomorfología local.
1	<b>ESCASO INTERÉS</b>	Fenómenos geomórficos de expresión común en el contexto local y/o nacional.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

### **Unidad de Paisaje**

Para el análisis del paisaje se definió unidades de paisaje de acuerdo a los principales puntos de observación y a su ubicación.

La Calidad visual del paisaje fue valorada de acuerdo a la calidad de las Unidades de Paisaje como se observa en la tabla N° 12, que fue realizada considerando criterios de topografía, vegetación, hidrografía, diversidad cromática, fondo escénico, rareza y actuaciones humanas, siguiendo la valoración indicada por Núñez (2003).

**Tabla N° 12:** Valoración de Criterios de Unidades de Paisaje según su Calidad.

CRITERIOS	VALORES		
	10	5	1
<b>TOPOGRAFÍA (t)</b>	Acceso visual a relieves montañosos, altamente irregulares y de rasgos muy dominantes.	Acceso visual a relieve variado en formas y tamaño, pero sin dominancia excesiva o significativa.	Topografía suave, paisaje de colinas o pampas sin detalles singulares.
<b>VEGETACION (v)</b>	Acceso visual con una alta variedad de comunidades o tipos vegetales, con alto contrastes entre ellas.	Acceso visual con una mediana a baja variedad y contraste de formaciones o tipos vegetales.	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
<b>HIDROGRAFÍA (h)</b>	Acceso visual con una alta dominancia en el paisaje de cuerpos o cursos de agua, y limpia apariencia de ellas.	Acceso visual con una dominancia apreciable de cuerpos o cursos de agua, de apariencia medianamente clara.	Cuerpos o cursos de agua muy escasos o ausentes.
<b>DIVERSIDAD CROMATICA (dc)</b>	Acceso visual a intensas y variadas combinaciones de coloración o contrastes entre los distintos componentes del paisaje.	Acceso visual con una mediana variedad e intensidad de coloración y contraste entre componentes del paisaje.	Escasa variedad de colores o contrastes entre los componentes del paisaje; baja intensidad de coloración.
<b>FONDO ESCENICO (fe)</b>	Acceso visual con gran amplitud de vista escénica o del conjunto del paisaje circundante.	Acceso visual con una amplitud de paisaje o de vistas escénicas moderadas.	Muy escasa amplitud del paisaje circundante.
<b>RAREZA (r)</b>	Acceso visual a unidades de paisaje únicos, de relevancia reconocida o muy raro en la región o país.	Acceso visual a unidades de paisaje relevante pero similar a otro en la zona, región o país.	Unidad de paisaje altamente común en la región o país.
<b>ACTUACIONES HUMANAS (ah)</b>	Acceso visual a una unidad de paisaje libre de actuaciones no deseadas o que impliquen modificaciones que restan naturalidad al paisaje.	Acceso visual de la unidad de paisaje con presencia de actuaciones que modifican o afectan en parte la naturalidad del paisaje.	Actuaciones intensas y extensas que reducen o anulan la naturalidad del paisaje.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

El valor total de la calidad del paisaje (VTCp) se obtiene sumando los valores correspondientes a cada criterio, de la siguiente manera:

$$VTCp = t + v + h + dc + fe + r + ah$$

La valoración de la fragilidad del paisaje se realizó considerando criterios referidos a: suelo, cubierta vegetal, pendiente, tamaño de la cuenca visual, complejidad de la cuenca visual, forma de la cuenca visual y acceso visual desde caminos, siguiendo la valoración indicada en Núñez (2003).

Específicamente, la pendiente del terreno se midió utilizando un eclímetro desde la meseta de la Isla, apuntando el visor hacia cada sector de división de la Isla, realizado por CONAF, sectores A-G (ver Anexo N° 1).

**Tabla N° 13:** Valoración de Criterios de Unidades de Paisaje según Fragilidad.

Criterios	Valores		
	10	5	1
<b>Fragilidad Visual del Punto (Factores Biofísicos)</b>			
<b>SUELO Y CUBIERTA VEGETAL ( sv)</b>	Baja densidad de vegetación, la cual se presenta estructuralmente homogénea. El contraste de color entre la vegetación y el suelo es considerablemente alto.	Densidad de vegetación considerable, presentando poca variedad de tipo o de comunidades. Mediano contraste de color entre la vegetación y el suelo.	Muy alta densidad de vegetación, la cual presenta variados tipos o comunidades. El contraste de color entre la vegetación y el suelo es bajísimo
<b>PENDIENTE (p)</b>	Pendientes fuertes (> 30%)	Pendientes medias (15-30%)	Pendientes suaves (0-15%)
<b>Fragilidad Visual del Entorno (Factores Morfológicos de Visualización)</b>			
<b>TAMAÑO DE LA CUENCA VISUAL (tc)</b>	Punto altamente visible debido a un amplio tamaño de su cuenca visual.	Punto medianamente visible debido a un tamaño medio de la cuenca visual.	Punto escasamente visible debido a un bajo tamaño de su cuenca visual.
<b>COMPACIDAD DE LA CUENCA VISUAL (cc)</b>	Cuenca visual con baja complejidad morfológica o con bajo numero de huecos.	Cuenca visual de mediana complejidad morfológica o de mediana cantidad de números de huecos.	Cuenca visual con alta complejidad morfológica o con alto numero de huecos.
<b>FORMA DE LA CUENCA VISUAL (fc)</b>	Cuencas visuales alargadas y con alta direccionalidad de flujo visual.	Cuencas visuales semiredondeadas y con mediana direccionalidad del flujo visual.	Cuencas visuales redondeadas y con baja direccionalidad del flujo visual.
<b>Accesibilidad de la Observación</b>			
<b>ACCESO VISUAL DESDE CAMINOS (av)</b>	Puntos con altas posibilidades o frecuencias de ser vistos desde caminos.	Puntos con medianas posibilidades o frecuencia visual desde caminos.	Puntos con escasas posibilidades o frecuencias de ser vistos desde caminos.

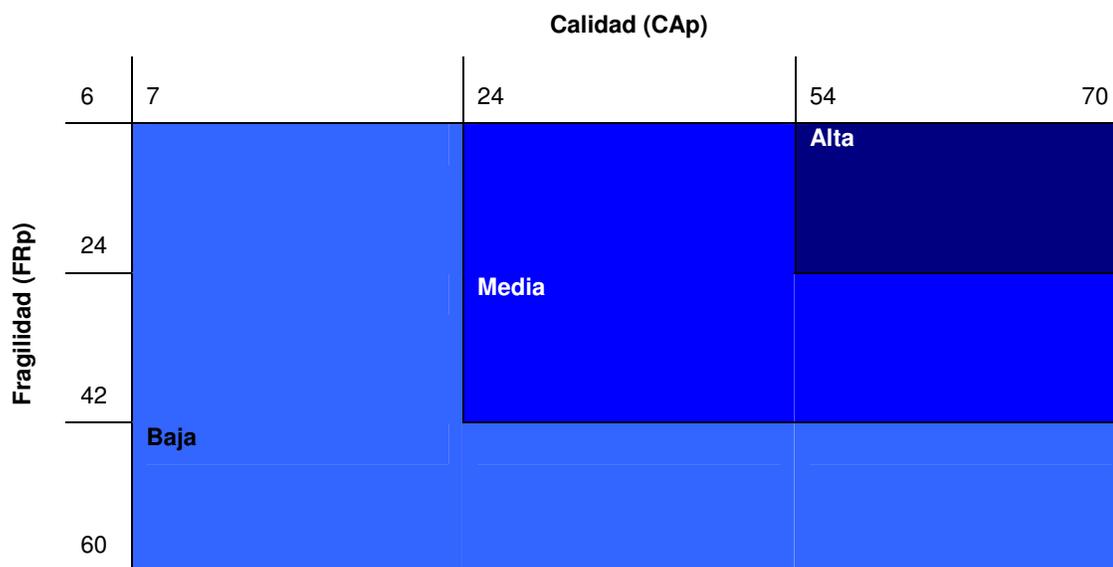
Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

El valor total de la fragilidad del paisaje (VTFp) se obtiene sumando los valores correspondientes a cada criterio, de la siguiente manera:

$$VTFp = sv + p + tc + cc + fc + av$$

Tanto el rango de calidad de paisaje como el de fragilidad de paisaje se utilizaron para evaluar el Potencial de Uso Público, de acuerdo a los rangos establecidos en la Figura N° 4.

**Figura N° 4:** Potencial de Uso Público, según combinación de Calidad y Fragilidad del paisaje.



Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

Con la siguiente tabla se complementó la figura anterior de acuerdo a los rangos obtenidos en la calidad y fragilidad del paisaje.

**Tabla N° 14:** Valoración de Unidades de Paisaje según Potencial de Uso Público (Núñez, 2003).

Valor	Clasificación
100	<b>ALTA</b>
50	<b>MEDIA</b>
1	<b>BAJA</b>

### Unidad de Erosión

La valoración de la Unidad de Erosión se determinó aplicando la tabla N° 15, de evaluación de la intensidad de los procesos dinámicos, y para ello se consideró aquellos aspectos referidos a la capacidad del terreno a la erosión, y a la inestabilidad del terreno, los cuales determinan en gran medida el nivel de degradación de una superficie frente a los agentes erosivos. Para este efecto se

evaluó 8 sectores: A - H, correspondientes a las divisiones realizadas por el personal de CONAF para realizar los estudios en el sector, tal como se muestra en el Anexo N° 1.

**Tabla N° 15:** Valoración de Unidades de Erosión según Intensidad de Procesos Dinámicos.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	<b>DEGRADACIÓN ALTA</b>	Erosión en cárcavas generalizadas (badlands).
75	<b>DEGRADACIÓN MEDIA</b>	Deslizamientos; erosión laminar con regueras, deflación eólica intensa.
50	<b>DEGRADACIÓN BAJA</b>	Movimientos en masa (flujo de detritos, flujos laháricos); deflación eólica moderada.
25	<b>DEGRADACIÓN MUY BAJA</b>	Medios estables con potencial de erosión.
1	<b>ESTABLES</b>	Medios estables.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

Para cada unidad homogénea se estableció una síntesis, a base de matrices, para la presentación de la información de la valoración, de una forma resumida, comprensible y de fácil utilización en la fase de zonificación.

#### 5.2.2.4. Cartografía Temática

La base cartográfica estuvo constituida por una fotografía aérea, vuelo FONDEF año 1994, en escala 1:20.000, sobre la cual se trabajó utilizando el programa Arcview GIS 3.2.

La leyenda que acompañó la cartografía temática, consistió en una descripción breve de las clases definidas para la unidad homogénea respectiva, la que enfatizó los aspectos distintivos de las clases correspondientes y su calificación.

La clasificación de la información espacial por clases dentro de las unidades homogéneas, dio origen a polígonos irregulares, todos los cuales tuvieron una valoración de acuerdo a los criterios que les correspondieron.

Se generó una cartografía por cada criterio aplicado, tomando como base y a la misma escala de representación, las cartografías de unidades homogéneas. Por lo tanto se generó un número de cartografías igual al número de criterios correspondientes a cada unidad homogénea.

### 5.2.3.5. Zonificación del Monumento Natural de acuerdo a sus potencialidades de uso.

**Paso 1. Zonas de Uso de Referencia o Zonas de Miller:** Consistió en un procedimiento de evaluación multiobjetivo que generó, de modo sistemático, las vocaciones de las distintas zonas de uso de referencia, correspondientes a las de Miller (1980), y luego sobre esa base generó una zonificación integral del territorio del área silvestre protegida. Las zonas de referencia propuestas por Miller, se exponen a continuación (Núñez, 2003).

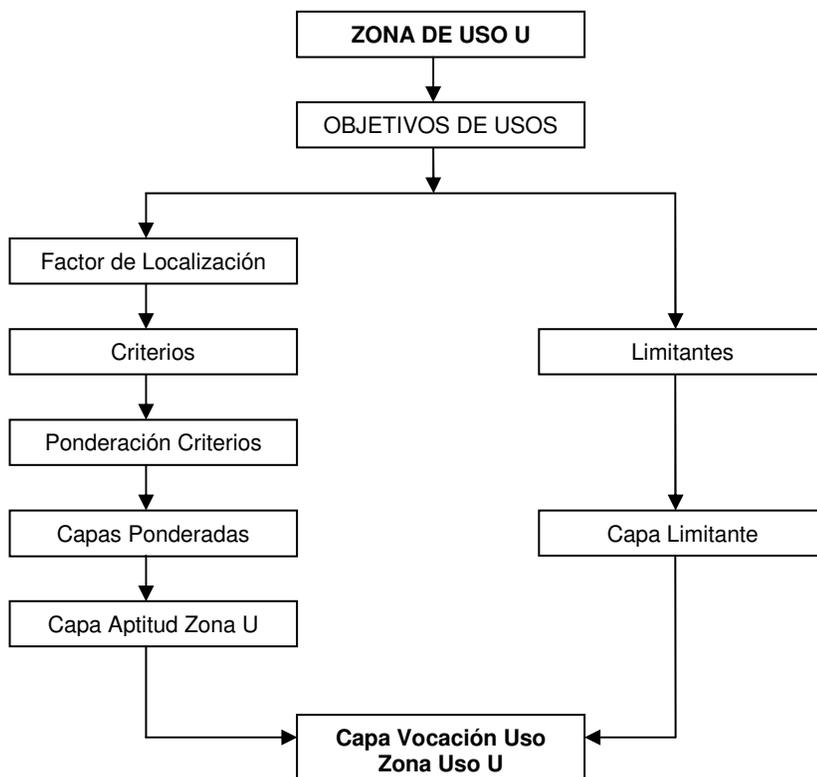
**Tabla N° 16:** Zonas de Usos de Referencia para el Monumento Natural Isla Cachagua.

ZONA DE USO	DEFINICIÓN
<b>INTANGIBLE</b>	Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora o fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control de medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el medio ambiente natural permitiéndose solamente usos científicos y funciones protectivas o administrativas, no destructivas.
<b>PRIMITIVA</b>	Consiste normalmente en áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva.
<b>RECUPERACIÓN NATURAL</b>	Consiste en áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o áreas significativas de especies de flora exótica, donde necesita ser remplazada con ecología autóctona por otras planificadas. Una vez rehabilitada se asignará el sector a una de las zonas permanentes. El objetivo general de manejo es detener la degradación de recursos y/o obtener la restauración el área a un estado lo más natural posible.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

**Paso 2. Aplicación del Modelo de Vocación de Uso para Zonas:** Este modelo se diseñó como un proceso de evaluación multicriterio, que basó su funcionamiento, a partir de determinados objetivos de uso, en la evaluación de la aptitud de los distintos espacios del Monumento Natural. De este modo, los distintos espacios, constituyeron las “alternativas” (polígonos) a seleccionar mediante una “regla de decisión” que generó finalmente una capa de aptitud para una zona determinada.

**Figura N° 5:** Modelo de Vocación de Zonas de Uso.



Los elementos del modelo y las relaciones entre ellos, mostrados en la Figura N° 5 se describen a continuación:

- **Objetivos de Usos:** La tabla N° 17 expresó los objetivos de uso por zona deducidos a partir de la definición de cada una de las zonas de manejo descritas en el Paso 1.

**Tabla N° 17:** Objetivos de Uso de las Zonas de Uso.

Zona de Uso	Objetivos de Uso
<b>Intangible</b>	Preservación de medios ambientes naturales frágiles o de flora o fauna de valor científico.
	Uso científico
<b>Primitiva</b>	Preservación de medios ambientes naturales relativamente resistentes o de flora o fauna de valor científico.
	Uso científico.
	Educación ambiental sin instalaciones. Recreación primitiva.
<b>Recuperación Natural</b>	Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible.
	Eliminación o reemplazo de flora exótica.

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

- **Factor de Localización:** Es el conjunto de requisitos o condiciones locacionales que debe poseer un sector para acoger un objetivo de uso (Núñez, 2003), definidos en la tabla anterior. Los factores de localización deducidos, se expresaron para cada zona de uso mediante la tabla N° 18.

**Tabla N° 18:** Factores de Localización, Criterios y limitantes del Monumento Natural Isla Cachagua.

ZONA	FACTOR LOCALIZACIÓN DE	CRITERIO VALORATIVO	LIMITANTE
INTANGIBLE	Ecosistemas únicos y frágiles.	Unicidad de ecosistemas. Fragilidad de ecosistemas.	- Manifestaciones culturales. - Sectores con degradación de comunidades vegetales.
	Comunidades de flora o biotopos de fauna o fenómenos naturales de valor científico.	Interés científico comunidades vegetales.	- Artificialización de comunidades vegetales. - Accesibilidad alta.
		Interés científicos biotopos faunísticos.	
		Interés geomorfológico.	
PRIMITIVA	Ecosistemas únicos y resistentes.	Unicidad de ecosistemas.	- Presencia de sitios muy frágiles. - Sectores con degradación de comunidades vegetales.
	Comunidades de flora o biotopos de fauna o fenómenos naturales de valor científico.	Interés científico comunidad vegetal.	- Artificialización de comunidades vegetales. - Accesibilidad alta. - Manifestaciones culturales.
		Interés científico biotopo faunístico.	
		Interés geomorfológico.	
RECUPERACIÓN NATURAL	Sectores con degradación física	Intensidad de procesos dinámicos.	
	Sectores con degradación biótica.	Nivel de degradación comunidad vegetal.	
	Sectores con presencia de especies de flora exótica.	Grado de artificialización de comunidad vegetal.	

Fuente: Núñez, 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

- **Criterios Valorativos:** Se entendió como “criterios” todas aquellas variables, de expresión territorial que permiten cuantificar o cualificar una porción del territorio, según el factor de localización espacial que corresponda (Núñez, 2003).

Todos los criterios evaluados fueron de aptitud, no de impacto, ya que expresaron una condición positiva o benéfica del territorio evaluado.

Los criterios valorativos que se integró por zonas de manejo del Monumento Natural Isla Cachagua, deducidos para cada uno de los factores de localización, se definieron en la tabla N°18.

Los criterios referidos fueron los mismos que se utilizó en la valoración de las Unidades Homogéneas, y generaron un conjunto de capas temáticas o de cartografías de criterios que son las que en definitiva se debió procesar en esta etapa, mediante la utilización de superposición de la

cartografía temática correspondiente, para generar la capa de aptitud de una zona de uso determinada.

- **Ponderación de Criterios:** La obtención de ponderadores para los criterios asignados según cada zona fueron obtenidos por el Método Analítico de las Jerarquías Analíticas (MJA), procedimiento que estableció un factor de consistencias basados en la transitividad de los juicios de valor que se expresa en la comparación de cada par de alternativas.

El procedimiento se inició a partir de una matriz cuadrada (tabla N° 19), en la cual el número de filas y columnas estuvo definido por el número de criterios a ponderar, así se estableció una matriz de comparación entre pares de factores, comparando la importancia de uno sobre cada uno de los demás ( $a_{ij}$ ).

**Tabla N° 19:** Matriz comparación por pares.

CRITERIOS	A	B	C	D
A				
B				
C		$a_{cb}$		
D				

En esta matriz, se asignó en cada celda un juicio de valor  $a_{cb}$ , que representa la importancia relativa de cada criterio (en la columna principal) con otros (de la fila principal): así por ejemplo se pudo expresar que el criterio C es 3 veces más importante que el criterio B en la celda correspondiente ( $a_{cb}$ ), de esta manera con una escala establecida por el procedimiento, se asignó los juicios de valor a todas las celdas de la matriz. En la diagonal solamente se asignó valores 1 que denotaron la igualdad en la comparación de cada criterio consigo mismo.

De acuerdo al procedimiento, la matriz producida fue recíproca, es decir, los valores asignados a ambos lados de la diagonal fueron inversos; por lo tanto, si consideramos que el factor C posee 3 veces la importancia de B, entonces B tiene en este caso sólo 1/3 de la importancia de C. Con lo cual la asignación de juicios de valor en esta matriz se redujo a la diagonal y a la mitad inferior izquierda.

La escala de medida establecida para la asignación de los juicios de valor ( $a_{ij}$ ) correspondió a una escala de tipo continuo que va desde un valor mínimo de 1/9 hasta un valor máximo de 9, indicando el valor 1 igualdad en la importancia entre pares de factores; esta escala se presenta a continuación:

1/9 1/7 1/5 1/3 1 3 5 7 9

Donde:

1/9 = extremadamente menos importante

1/7 = muy fuertemente menos importante

1/5 = fuertemente menos importante

1/3 = moderadamente menos importante

1 = igualmente importante

3 = moderadamente más importante

5 = fuertemente más importante

7 = muy fuertemente más importante

9 = extremadamente más importante

Basándose en esta escala, se pudo asignar a cada par de criterios ( $a_{ij}$ ) un juicio de valor de importancia relativa frente a una zona de manejo propuesta, como se indica a modo de ejemplo a continuación:

**Tabla N° 20:** Asignación de valores de preferencia.

<b>Criterios</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>A</b>	1	1/5	1/3	1/5
<b>B</b>	5	1	1/7	3
<b>C</b>	3	7	1	5
<b>D</b>	5	1/3	1/5	1
<b>Sumatoria</b>	14	8.53	1.68	10.88

Posteriormente se determinó el isovector principal, se dividió el valor de cada celda por el valor de la sumatoria de la columna a la que corresponde dicha celda, obteniéndose una matriz de la tabla N° 21. En esta misma matriz el isovector principal se calculó mediante la suma de las filas de cada factor. Finalmente, se normalizó el isovector principal a partir del cociente entre el isovector principal y el número de factores.

**Tabla N° 21:** Cálculo del isovector principal (ponderado).

<b>Criterios</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Eigenvector Principal (EP)</b>	<b>Eigenvector Principal Normalizado (EPN)</b>
<b>A</b>	0.07	0.02	0.20	0.02	0.31	0.08
<b>B</b>	0.36	0.12	0.08	0.28	0.84	0.21
<b>C</b>	0.21	0.82	0.60	0.46	2.09	0.52
<b>D</b>	0.36	0.04	0.12	0.09	0.61	0.15

- **Capas Ponderadas de Criterios:** Las capas de criterios una vez ponderadas mediante el procedimiento de las jerarquías analíticas, se transformaron a capas ponderadas de criterios mediante la expresión siguiente:

$$VP_{PCN} * EPN_N = VPP_{PCN}$$

Donde:

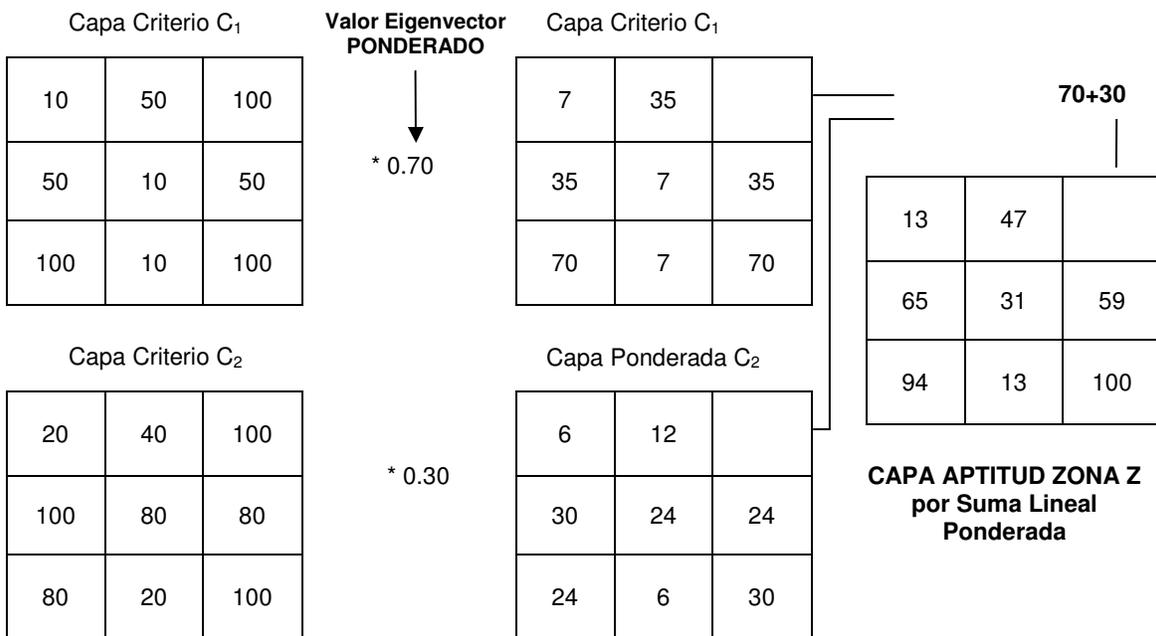
$VP_{PCN}$ : Valor Polígono P de clase C del criterio N

$EPN_N$ : Eigenvector principal normalizado del criterio N

$VPP_{PCN}$ : Valor Ponderado del polígono P de clase C para el criterio N

Un ejemplo de obtención de capas ponderadas de criterios, se ilustra en la figura N° 6.

**Figura N° 6:** Capas Ponderadas de Criterios y Aptitud de Uso de una Zona Z. Ejemplo Regla de Decisión por Suma lineal Ponderada.



- **Capa Aptitud de una Zona:** La capa de aptitud de una zona U se obtiene mediante la superposición de las capas ponderadas de todos los criterios componentes (ver tabla N° 18) y sumando linealmente todos los valores, como se muestra en la figura N° 6.

Mediante este proceso de sumatoria, se obtuvo una capa para la zona U, cuyos valores debieron ser normalizados mediante la expresión:

$$V_{NPC} = V_{PC} - \text{MIN } V_{PC} / \text{MAX } V_{PC} - \text{MIN } V_{PC}$$

Donde:

$V_{NPC}$ : Valor normalizado de la clase N del polígono P del Criterio C

$V_{PC}$ : Valor del polígono P del Criterio C

$\text{MIN } V_{PC}$ : Valor Mínimo del polígono P del Criterio C

$\text{MAX } V_{PC}$ : Valor Máximo del polígono P del Criterio C

La capa de valores normalizados constituyó en definitiva la capa de aptitud de la zona U, según se ilustra en el ejemplo de la figura N° 7.

**Figura N° 7:** Normalización de Capa de Aptitud de Uso de una Zona Z.

<b>CAPA APTITUD ZONA Z</b>		<b>CAPA APTITUD ZONA Z Normalizada</b>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>13</td><td>47</td><td>100</td></tr> <tr><td>65</td><td>31</td><td>59</td></tr> <tr><td>94</td><td>13</td><td>100</td></tr> </table>	13	47	100	65	31	59	94	13	100	(*) <span style="font-size: 2em;">}</span> $V_{NPC}$ <span style="font-size: 2em;">{</span> (=)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>0</td><td>0.39</td><td>1</td></tr> <tr><td>0.59</td><td>0.21</td><td>0.53</td></tr> <tr><td>0.93</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	0	0.39	1	0.59	0.21	0.53	0.93	0	1
13	47	100																		
65	31	59																		
94	13	100																		
0	0.39	1																		
0.59	0.21	0.53																		
0.93	0	1																		

- **Limitantes:** Las limitantes son aquellas variables cuya presencia en el territorio impide el establecimiento de una zona determinada por incompatibilidad con ésta y por la imposibilidad de prescindir de dicha limitante (Núñez, 2003). Las limitantes se especificaron en la tabla N° 18.

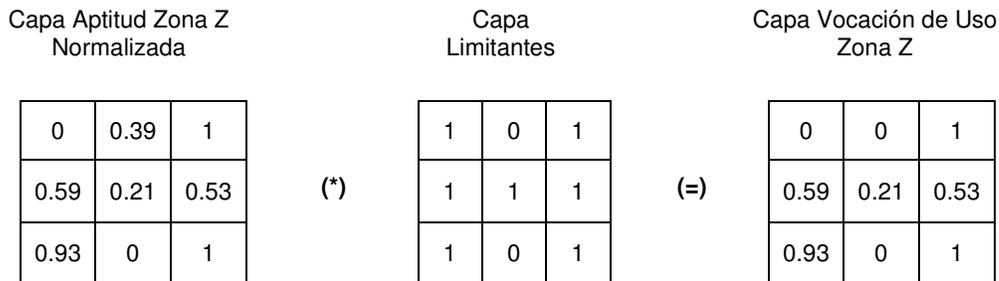
La obtención de la capa de limitantes se obtuvo por superposición de todas las limitantes de una zona, con lo cual se generó una capa binaria, cuyos polígonos representaron sólo dos valores:

1: Expresó ausencia de limitantes y por lo tanto acogida para la zona.

0: Expresó existencia de limitantes (cualesquiera de ellas), y por lo tanto no disponibilidad para la zona, es decir, el cero representa un atributo restrictivo.

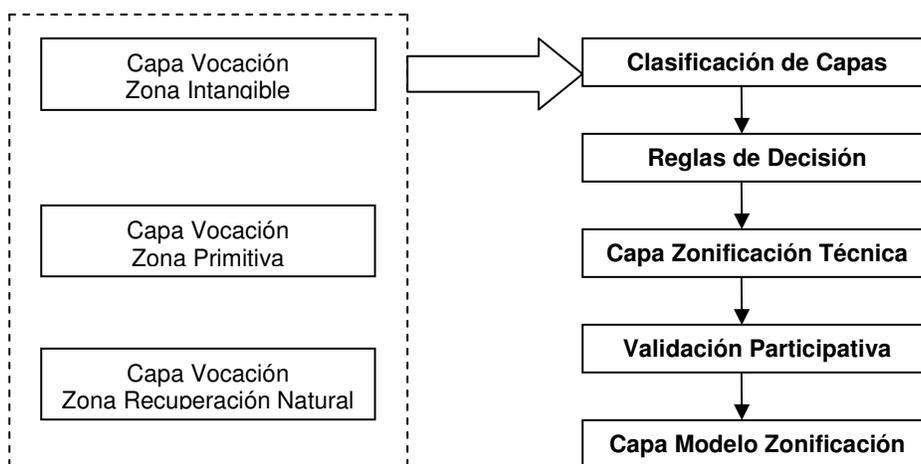
- **Capa Limitante:** La capa limitante consistió, de acuerdo a lo anterior, en una capa binaria, en que los polígonos de valores ceros, fueron aquellos que presentaron limitantes y los polígonos 1 los que no presentaron limitantes, como se muestra en la figura N° 8.

**Figura N° 8:** Capa Vocación de Uso de Zona Z.



- **Capa Vocación de Uso de una Zona:** La capa vocación de uso, como ilustra el ejemplo de la figura N° 8, consistió en una capa cuyos valores de polígonos expresaron niveles de vocación para un uso determinado en una escala de 0 a 1, en que 0 significó ausencia de vocación y 1 la máxima vocación.
- **Zonificación Integral del ASP:** Consistió en integrar todas las capas de vocación de uso de las zonas de manejo, que correspondieron a una categoría determinada, como se ilustra en la figura N° 9, siguiente.

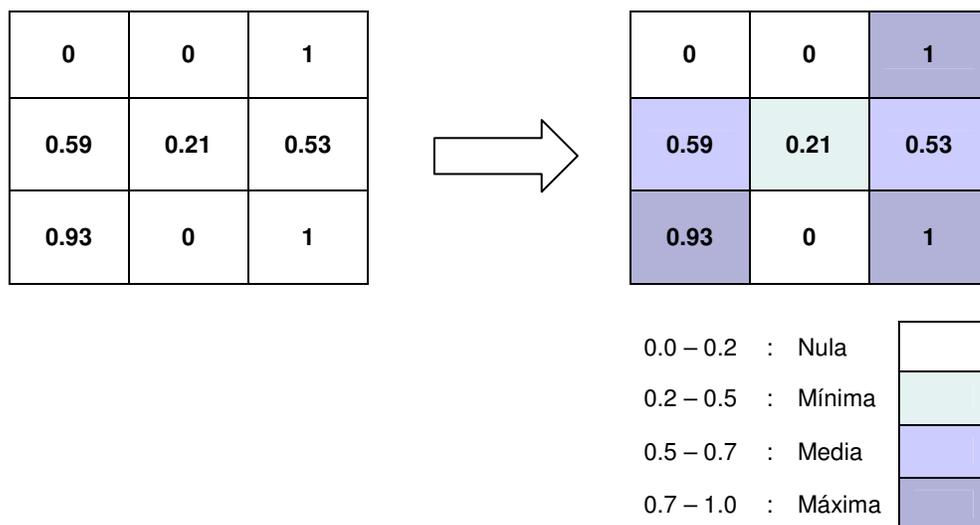
**Figura N° 9:** Modelo de Zonificación Integral.



Para determinar la Clasificación de Capas: Nula, Mínima, Media y Máxima referida a los valores obtenidos en la Capa Vocación de Uso de una Zona, se restó al mayor valor obtenido el menor valor,

este resultado se dividió en cuatro para obtener los intervalos de cada rango, según se ilustra en la figura N° 10.

**Figura N° 10:** Clasificación de Capas.

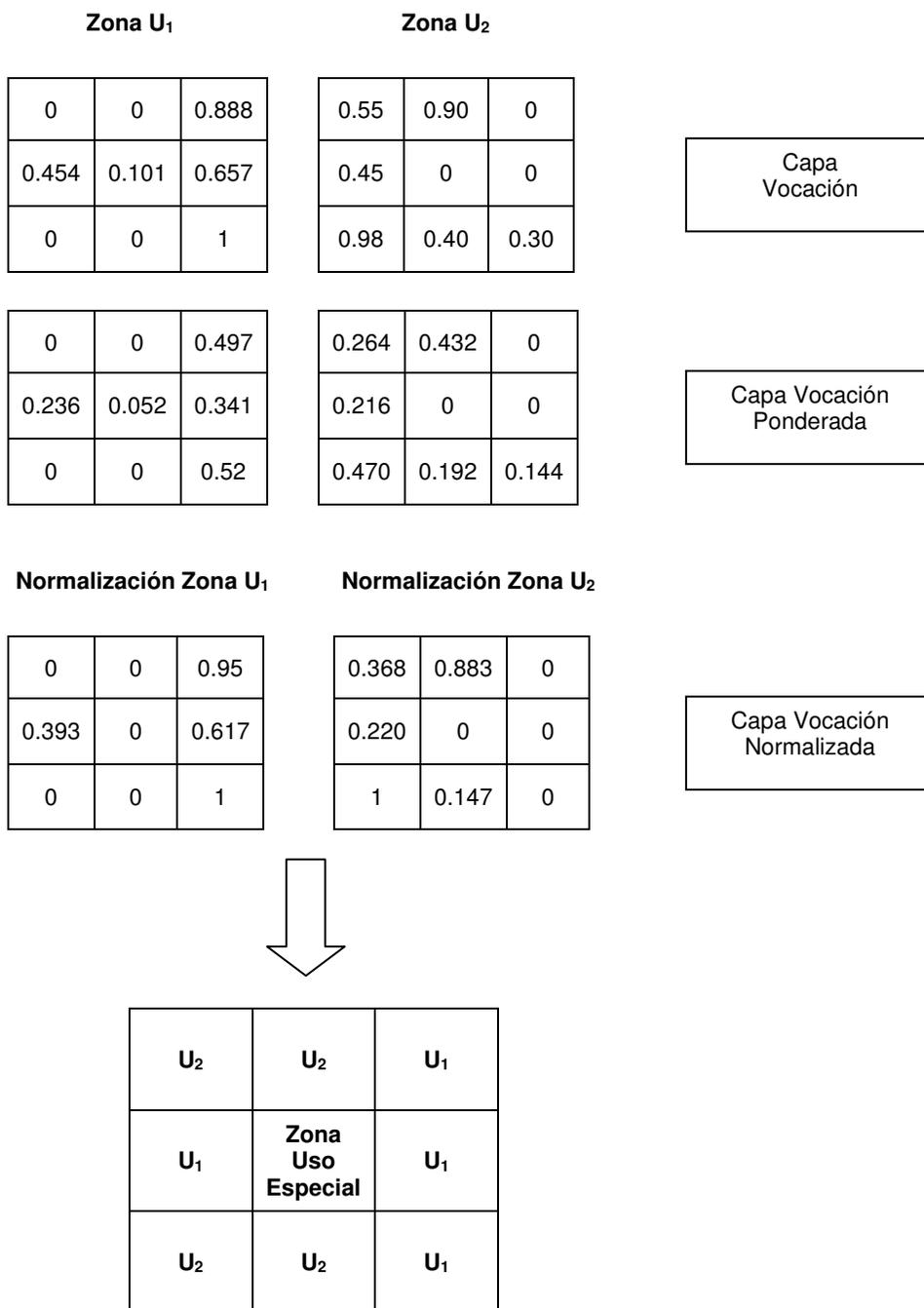


Para tomar decisiones sobre una unidad espacial, se sigue las reglas de decisión:

1. Orden de Prioridad: Intangible – Primitiva – Recuperación – etc.
2. Umbral de Vocación: Ejemplo  $\geq 0.7$
3. Cuando existe superposición de zonas, proceder como:
  - Asignar al píxel zona de mayor valor de entre las superpuestas.
  - En dos valores iguales, asignar de mayor prioridad según Regla 1.
  - Variar Umbral de Regla 2, hasta un límite crítico, y repetir aplicación zona mayor valor.
4. Asignar a “Zona Uso Especial” los valores bajo el Umbral crítico

Los valores obtenidos mediante la utilización de la figura N° 10 representan la Capa de Zonificación Técnica, que posteriormente fue validada en forma participativa con el equipo planificador obteniéndose finalmente una Capa Modelo de Zonificación Integral.

**Figura N° 11:** Ejemplo de Obtención Capa Modelo Zonificación Integral.



### **5.2.3.6. Normativas relativas al uso y manejo de cada zona del Monumento Natural Isla Cachagua.**

Por Normativa se entenderá en la planificación del manejo, al conjunto de reglas de tipo impositivo, a las cuales deberán ajustarse los distintos tipos de intervenciones en el medio físico que han sido contempladas o no, y el desarrollo de los distintos objetivos de manejo que se pudiere ejercer en función de la zonificación establecida para el territorio (Núñez, 2003).

De acuerdo a lo anterior, la Normativa se estructuró en dos grandes tipos:

- Normativas relativas al uso y manejo del territorio, la que se derivó específicamente de la zonificación establecida para el Monumento Natural.
- Normativa General, referida a todas aquellas normas de aplicación en todo el territorio del Monumento Natural, es decir, no específica a una zona en particular como en el caso anterior, y que estuvieron referidas a los siguientes grupos:
  - Normas de carácter administrativo diseñadas por el Equipo Planificador o de aplicación normal en la administración del Monumento Natural.
  - Normas sectoriales de aplicación general, que de acuerdo a los programas de manejo fueron de aplicación básica tanto para regular intervenciones sobre los recursos del medio, como para todo desarrollo o construcción física al interior del Monumento Natural.

Los criterios que permitieron deducir ambos tipos de normas, y las formas de presentarlas y disponerlas para su control y aplicación, se detallan a continuación:

#### **Admisibilidad de Objetivos de Uso**

La zonificación establecida, permitió deducir sectores del Monumento Natural Isla Cachagua en que determinados usos no pudieron ejecutarse y otros que pudieron ejecutarse conjuntamente por su compatibilidad, todo lo cual fue objeto de normas de carácter obligatorio.

La matriz de Compatibilidad que se logró como resultado del establecimiento de la zonificación, cuyo modelo está indicado en la figura N° 11, permitió deducir para los objetivos de uso de las distintas zonas, opciones específicas de regulación para su desarrollo, y que correspondieron a las siguientes:

- (1): Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración.
- (2): Admisible sin limitaciones.
- (3): Admisible previa evaluación del impacto ambiental.
- (4): Admisible con regulación efectiva de otros instrumentos de planificación específicos.
- (5): Admisible en lugares no prohibidos expresamente.
- (6): Practicable sólo en lugares con accesibilidad vehicular.
- (7): Admisible previa determinación de la época apropiada.

Todas las normas específicas deducidas de la forma anterior fueron expuestas en un Cuadro de Normativas, en el cual se especificó la siguiente información: Zona; Objetivo de Manejo Genérico; Opción de Regulación; Normas de aplicación directa para la actividad relacionada.

### **Normativa General**

La Normativa de aplicación general para todo el territorio del Monumento Natural Isla Cachagua, se dedujo de los siguientes elementos o fuentes de información, según se haya tratado de normas de carácter administrativo o sectorial.

- **Normas Administrativas:** Correspondieron a todas aquellas normas relacionadas con el manejo del territorio en general, y que se aplicó tanto al personal del Monumento Natural durante el desarrollo de sus gestiones, como a los visitantes durante el desarrollo de actividades de investigación científica. Estas normas correspondieron a aquellas de aplicación normal o diseñadas e impuestas por el Equipo de Planificación.

En general estas normas estuvieron referidas a actos o comportamientos admitidos o prohibidos en relación con el territorio o los componentes de los ecosistemas del Monumento Natural, y a deberes del personal en relación con la regulación de los usos o manejo del área.

- **Normas Sectoriales:** Comprendieron todas aquellas normas impuestas por la legislación vigente y que son reguladas por instituciones distintas de la Administración del área. Estas normas se definieron según las siguientes materias:
  - Normas ambientales relativas a la protección y al manejo de los suelos, agua, aire y recursos bióticos.
  - Normas relativas al manejo y uso del borde costero y de aguas interiores.
  - Normas relativas a derechos de uso.
  - Otras normas de aplicación general en el uso y manejo del territorio.

Todas las normas específicas deducidas de la forma anterior, fueron expuestas en un Cuadro de Normativas General, en el cual se especificó la siguiente información: Materia; Organismo Regulador; Norma.

### 5.2.3. Objetivos de Manejo y Programación.

#### 5.2.3.1. Equipo de Trabajo para la Ordenación y Programación del Plan de Manejo

Se propuso que el Equipo de Planificación sea integrado por las siguientes instancias:

- **Consejo Consultivo Local:** Representantes de la comunidad interesada o involucrada en la unidad, tanto vecinal como comunal.
- **Organizaciones Comunitarias Locales:** Actores sociales no integrados al consejo consultivo (propietarios aledaños, sindicatos, etc.)
- **Equipo Técnico:** Representantes de CONAF, administrador de la unidad objeto de planificación y consultores, para abordar técnicamente las especialidades que exigió el método de planificación.

#### 5.2.3.2 Objetivos específicos de manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.

Se realizó tres talleres participativos, primeramente un taller con el Equipo Técnico, luego un taller con la comunidad y posteriormente un segundo taller con el Equipo Técnico. Previo a la realización de cada taller se distribuyó el programa y las invitaciones individuales y colectivas (avisos verbales, folletos) con el fin de optimizar la concurrencia y participación.

#### Taller del equipo planificador:

Primeramente, el equipo técnico identificó y escribió un listado de 10 problemas locales percibidos, de importancia ambiental, social o económica en relación al Monumento Natural Isla Cachagua.

**Los problemas se formularon como un estado negativo, no confundiendo con la ausencia de solución.**

**Ejemplo:**

- No existe permiso para cortar árboles en el área silvestre protegida. : INCORRECTO
- Alta tasa de extracción de leña del área silvestre protegida. : CORRECTO

### Taller con la comunidad:

Los problemas captados en el taller anterior, fueron repartidos entre los asistentes al taller comunitario; si alguno de los problemas señalados no se consideró como un problema real para el Monumento, se marcó con una cruz.

Se agregó aquellos problemas relacionados con el Monumento Natural Isla Cachagua o su entorno (área de influencia) que no se identificó entre los 10 problemas mencionados.

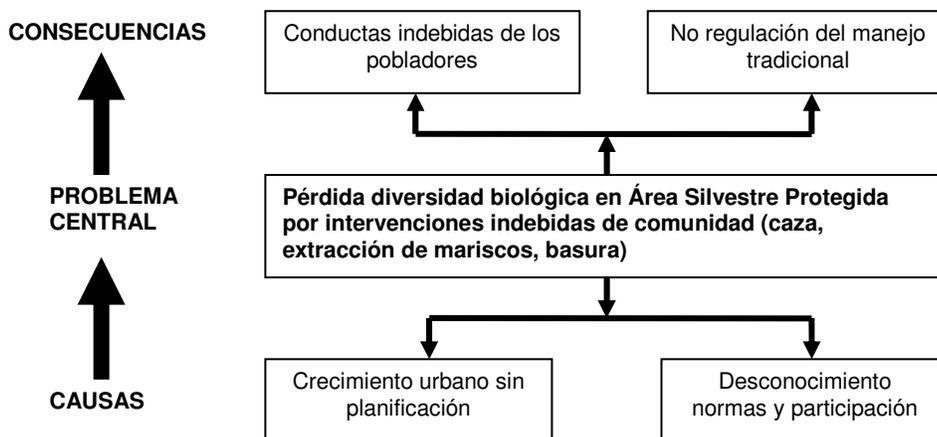
Entre todos los problemas señalados en relación al Monumento Natural Isla Cachagua, aquellos reconocidos por el equipo planificador y aquellos sugeridos por la comunidad, se eliminó los problemas que no son tales, es decir que no corresponden a un estado negativo en relación al Monumento Natural Isla Cachagua, y se fundió en uno solo todos aquellos problemas comunes o afines. Luego se seleccionó los problemas que a juicio de los asistentes fueron los más importantes a considerar en el adecuado manejo y conservación del Monumento, por lo tanto, la lista quedó integrada solamente por el o los problemas reales o centrales.

### Taller del equipo planificador:

Se trató de identificar el o los problemas que permitieron deducir objetivos de manejo para el diseño de los programas de Plan de Manejo.

**PASO 1. Diagramación del Árbol de Problemas:** En base al listado obtenido en el taller con la comunidad, el equipo planificador realizó un diagrama de árbol de “causas” y “consecuencias” asociadas a un Problema Central, según el ejemplo mostrado en el esquema siguiente:

**Figura N° 12:** Diagrama de Árbol de un Problema Central.



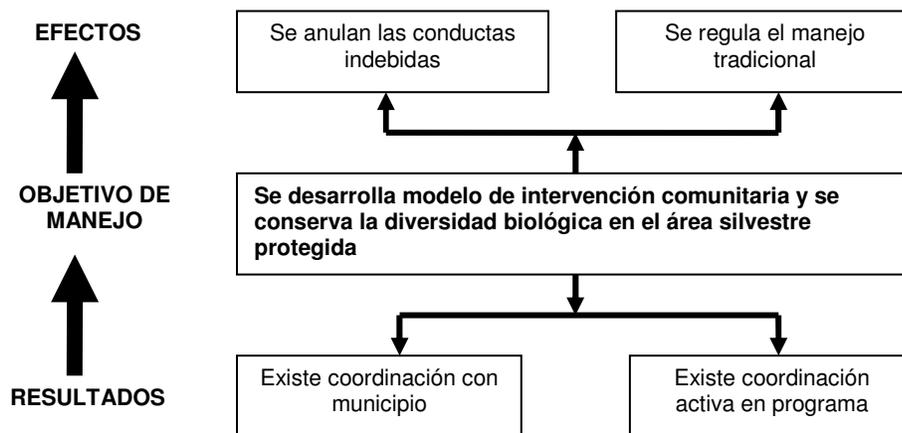
La metodología de Núñez, 2003, define **causas** como situaciones de hecho, amenazas, presencia de elementos indeseables, procesos o acciones, directas o indirectas, que explican un problema central; y **consecuencias** como aquellos acontecimientos que dan una idea del orden de gravedad de los efectos que tiene no resolver el problema detectado y que hace necesaria la búsqueda de solución.

**PASO 2. Diagramación del Árbol de Objetivos:** El árbol de objetivos es la versión positiva del árbol de Problemas del paso anterior. De este modo los componentes del Árbol de Problemas se transformaron de condiciones negativas a condiciones positivas del modo siguiente:

- **Problema Central:** Se convirtió a **Objetivo de Manejo** del programa.
- **Causas:** Las Causas del Problema Central se convirtieron a **Resultados**. Con los Resultados se pudo suponer efectos positivos que éstos podrían tener.

La figura siguiente ilustra el Árbol de Objetivos del Árbol de Problemas del Paso 1.

**Figura N° 13:** Diagrama de Árbol de Objetivos.



Los Resultados y sus Efectos se redactaron como estados alcanzados, como una situación esperada o como una imagen objetivo que se espera alcanzar en la medida que se pueda solucionar el Problema Central.

Ejemplo: Se regula el manejo tradicional.

Existieron diferentes alternativas (Resultados) para atacar una causa de un Problema, pero de acuerdo al método de Núñez, 2003 se eligió el Resultado que reunió las siguientes condiciones:

- El Resultado de mayor efecto o contribución para alcanzar el objetivo de manejo.
- El Resultado que se estimó más factible.
- El Resultado que se estimó más prioritario.

**PASO 3. Análisis de Inconsistencias del Árbol de Objetivos:** Este paso permitió flexibilidad en el análisis. Se examinó las relaciones entre Resultados y Efectos, para asegurar que no existan inconsistencias o fallas en dichas relaciones. En los casos que existieron inconsistencias, se modificó el Árbol de Objetivos, eliminando Resultados o Efectos incorrectos o irrelevantes o incluyendo otros que se estimó necesarios o efectivos.

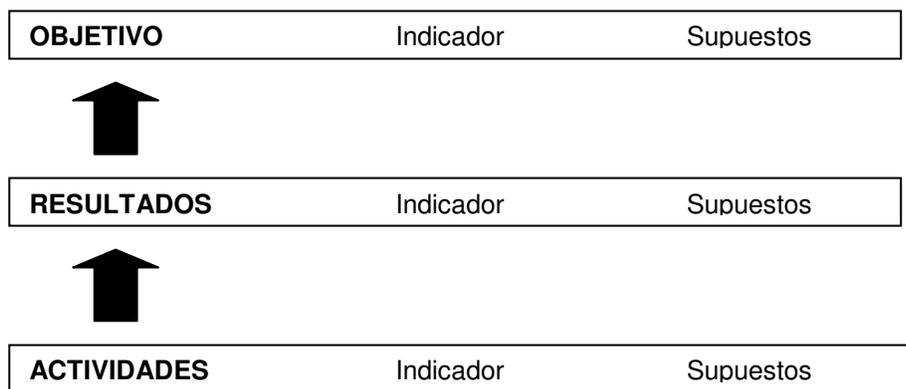
**PASO 4. Categorización de Objetivos Centrales:** Con base en los objetivos obtenidos en el paso anterior, se procedió a clasificarlos o agruparlos por “Programas de Manejo”. Con esto se logró facilitar el proceso de idear actividades que permitieran llevar a cabo cada objetivo.

### 5.2.3.3. Programas específicos de Manejo

La estructuración de los programas de manejo del Plan, se efectuó mediante la aplicación del método de Marco Lógico. Para la estructuración de la Matriz Lógica se debió efectuar un Taller con el Equipo Planificador, con la finalidad de formular los programas de índole técnica. Los pasos fueron los siguientes:

**PASO 1. Exposición de Principios Básicos del Marco Lógico.** Se expusieron de la siguiente manera:

**Figura N° 14:** Lógicas Horizontal y Vertical de los Programas de Manejo.



De manera esquemática, la Matriz Lógica se puede leer desde la parte inferior izquierda a la parte superior derecha, según las flechas, del siguiente modo:

Si las Actividades alcanzan metas especificadas en los Indicadores respectivos, bajo una serie de Supuestos, se lograrán los Resultados. Si son cumplidos bajo los Supuestos respectivos, los Resultados (medidos por Indicadores de Resultados), conducirán al logro del Objetivo. Finalmente se tendrá seguridad de lograr el Objetivo de acuerdo a los Indicadores de Objetivos, siempre y cuando se haya cumplido los Supuestos correspondientes (Núñez, 2003).

**PASO 2. Exposición de Elementos de la Matriz Lógica:** En este paso se expusieron los conceptos de los elementos de la Matriz Lógica, para facilitar su estructuración:

- **Finalidad:** referido a cómo un Programa contribuye a la solución de la o las situaciones problema identificadas. Las definiciones de las Finalidades para los Programas quedan de la siguiente manera.

**Programas de Operaciones:** Contribuir a garantizar la preservación de los ecosistemas y los componentes ambientales del ASP, mediante una gestión administrativa y operativa.

**Programas de Uso Público:** Contribuir al bienestar social de la comunidad local y visitantes y al desarrollo de actitudes y procesos de beneficio a la conservación de la ASP.

**Programas de Manejo de Recursos:** Contribuir a la protección, mejoramiento y/o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y/o culturales asociados al ASP.

**Programas de Extensión:** Contribuir a asegurar la gestión participativa, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación.

- **Objetivo:** es el impacto directo que se espera de un Programa.
- **Resultado:** representa la estrategia a seguir a más largo plazo que las Actividades, y son los aportes o productos específicos que entrega un programa a la solución del problema. La redacción de ellos obedece a la respuesta de la pregunta: **¿Qué se desea lograr con el Objetivo?**
- **Actividad:** referidas a las acciones a corto plazo que deben ser ejecutadas para obtener un resultado, la redacción de ellos obedece a la pregunta: **¿Cómo se alcanzara los Resultados del Objetivo?**
- **Indicador:** son medidas o índices que permiten medir el nivel de avance o éxito de los Objetivos, Resultados y Actividades de un programa. Son mensurables y se considera cinco dimensiones:

cantidad, calidad, tiempo, destinatarios y lugar. La redacción obedece a la pregunta: **¿Cómo se puede evaluar el cumplimiento?**

- **Verificador:** son los medios, o fuentes de información de los que se dispone para verificar el cumplimiento de Objetivos, Resultados y Actividades. Se redacta respondiendo: **¿Cuál es y dónde se encuentra la información para verificar?**
- **Supuesto:** referido a condiciones, acontecimientos o decisiones, fuera del control de los responsables de Programas, que deben ocurrir para el éxito de un Objetivo, Resultado o Actividad, es decir, que deben cumplirse para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía vertical. Por el contrario pueden reflejar un riesgo, de tipo ambiental, financiero, institucional, social, político, climatológico u otro factor que pueda hacer que un nivel fracase. La redacción obedece a la respuesta de la pregunta: **¿Qué factores son los relevantes para el éxito?**

**PASO 3. Estructuración de la Matriz Lógica:** La Matriz Lógica se ordenó y se presentó en un cuadro similar al ejemplo que se presenta en la figura N° 14, en donde se expresa adecuadamente las lógicas vertical (Objetivo, Resultados, Actividades para cada Resultado) y horizontal de la matriz (Indicadores, Medios de Verificación, Supuestos).

#### **5.2.4. Consulta Pública**

La consulta pública sobre el borrador de un Plan de Manejo para un área protegida tiene por objetivo recibir las observaciones y comentarios sobre este documento, para que de esta manera se mejore el diseño del Plan de Manejo Final y además se anticipe y prevenga posibles conflictos socio-ambientales derivados del desconocimiento del Plan de Manejo que se quiere implementar.

La Participación Pública deberá considerar a todos aquellos actores sociales, organizados o no organizados, que se desenvuelven en el ámbito público (estatal), o privado, y que deseen participar con sus opiniones, criterios u observaciones sobre el borrador del Plan de Manejo; a fin de que el proceso de toma de decisiones se lleve a cabo en forma participativa, transparente y clara.

El mecanismo de participación se puede dar en varias etapas del proceso; con respecto a esto hay al menos tres situaciones que podemos encontrar:

1. Involucrar a los interesados en una etapa temprana de la planificación.
2. Propiciar la participación en una etapa posterior.
3. Asegurar la participación en todo momento.

En el primer caso, se trata de incorporar actores sociales durante la preparación del plan, específicamente en la Etapa de Definición de Objetivos y Programación. El segundo caso, por su parte, se refiere a un mecanismo posterior a la publicación del borrador del Plan de Manejo y cuyo objetivo es, además de divulgar los resultados, obtener información adicional de otros actores sociales, que pudieron no haber participado durante la primera etapa. El tercer caso se refiere a la necesidad de que se garantice que la participación se de en todo el momento. Este aspecto puede ser interpretado y aplicado en el sentido de que se lleve a cabo un seguimiento de la implementación del Plan.

Para poder concretar el objetivo principal de la consulta pública se debe seguir un proceso que considere:

- La identificación de los actores sociales y terceros interesados en el Plan de Manejo, que pueden tener intereses y/o ser afectados en el desarrollo del Plan de Manejo.
- Una difusión amplia del Borrador de Plan de Manejo y un llamado a recibir observaciones y comentarios sobre dicho documento. Para ello CONAF deberá publicar en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional, además de remitir a las municipalidades en cuyo ámbito comunal se realiza la actividad que el borrador del plan está disponible para su revisión y en dónde se puede obtener una copia. Este aviso también deberá proporcionar el plazo por el cual los comentarios deben ser recibidos, e incluir el lugar donde deben ser enviados.
- Se debe realizar la revisión del borrador del Plan de Manejo considerando los comentarios recibidos durante la consulta pública, elaborando el Plan de Manejo Final. Puede ser apropiado incluir un resumen de cada comentario, y anexarlo al plan.

## **5.2.5 Dirección y Evaluación**

### **5.2.5.1. Instrumentos Operativos.**

Los instrumentos operativos permiten la puesta en marcha y operación del Plan de Manejo; éstos son los siguientes:

(1) Modelo general de Plan Operativo Anual a utilizar: Constituye el instrumento de planificación operativa de un área silvestre protegida, cuya finalidad será la de implementar gradualmente las actividades del Plan en función principalmente de los presupuestos y medios disponibles.

(2) Carta Gantt o Cronograma de Actividades: Se debe realizar un cuadro de programación anual de las actividades para cada programa, dentro de los horizontes de tiempo acordados por el Equipo de Planificación, en donde se especifica también al Responsable de la ejecución.

(3) Marco presupuestario estimado para operar según el tipo y magnitud de las actividades a implementar para la unidad. La programación de las actividades y de las necesidades financieras del plan se deberá presentar mediante una matriz, con la siguiente información:

- Actividad por Programa de Manejo
- Costo por Actividad por año de vigencia del plan.
- Costo Total por Año
- Costo Total del Plan de Manejo

(4) Resoluciones, convenios u otros acuerdos que deban concebirse a priori como esenciales para la implementación del Plan de Manejo, o que sean fundamentales para concretar objetivos o actividades resultantes del proceso participativo.

#### **5.2.5.2. Estructura Organizativa y Aprobaciones.**

La estructura requerida deberá ser esquematizada en un organigrama; que contemple los cargos técnicos, administrativos, de mantención y otros, así como la relación de dependencia entre ellos. Las responsabilidades correspondientes a cada cargo durante la aplicación del Plan de Manejo, se deducirán de los programas de manejo y deberán ser detalladas en los planes operativos anuales.

Se requerirá para la implementación del plan de manejo la Resolución de Aprobación de la autoridad máxima de la CONAF, y si se trata de una replanificación o modificación de alguna etapa o fase, la Resolución Modificatoria.

#### **5.2.5.3. Seguimiento y Evaluación del Plan.**

El seguimiento se realizará tomando como base las actividades de la matriz lógica de programas de manejo elaborada en la Etapa Objetivos y Programación, para evaluar el cumplimiento de los objetivos del plan de manejo, incorporar aquellas acciones que no hayan sido consideradas con anterioridad y estudiar los impactos que puedan ocasionar algunas actividades del plan.

#### **5.2.5.4. Evaluación Ambiental.**

Se debe identificar las actividades que puedan tener efectos ambientales, los impactos que existan en el área y la pertenencia de sometimiento al SEIA, ya sea mediante una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental.

### 5.3. Aplicación de la propuesta metodológica de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua.

La metodología propuesta fue aplicada para obtener un Borrador del Plan de Manejo, compuesto por las siguientes etapas: Marco Contextual; Análisis y Ordenación Territorial; y Objetivos y Programación.

#### 5.3.1. Marco Contextual del Plan

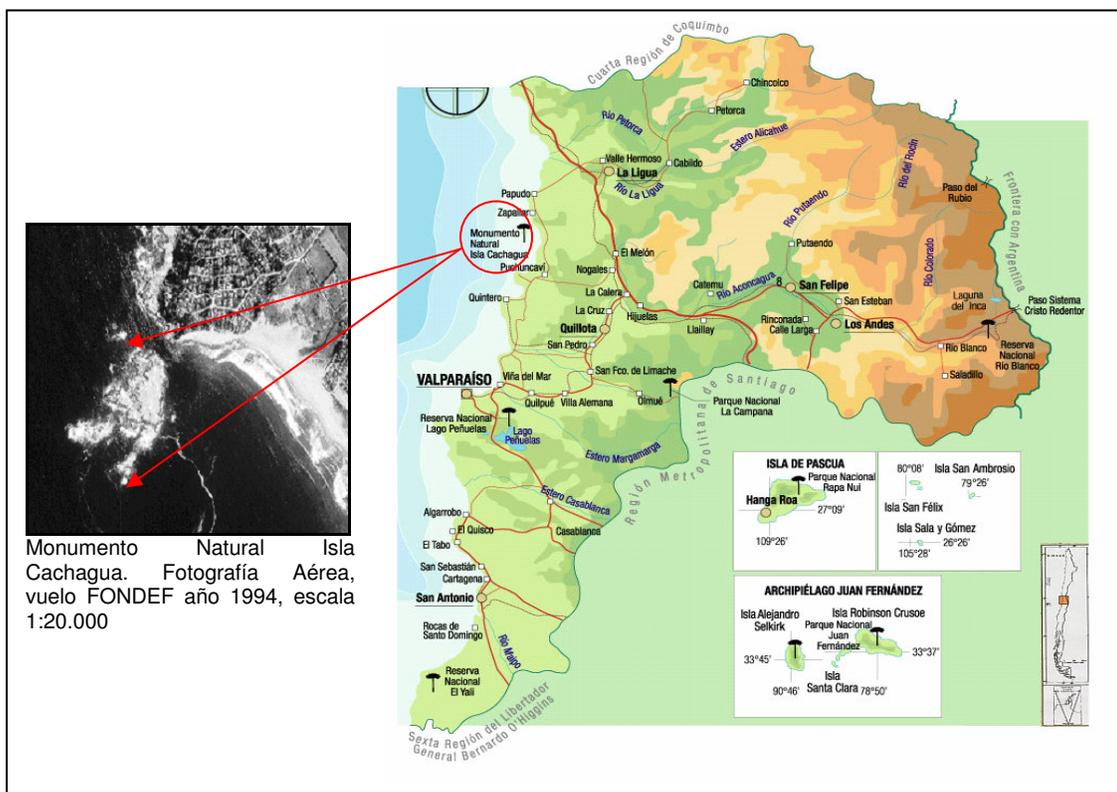
##### 5.3.1.1. Zona De Influencia Del Monumento Natural Isla Cachagua.

#### Criterios de Definición

El Monumento Natural Isla Cachagua corresponde administrativamente a la comuna de Zapallar, Provincia de Petorca, V Región de Valparaíso.

El Monumento Natural supone la existencia de una serie de otras relaciones entre el área protegida y el entorno, más allá de lo definido por los límites mostrados en la figura N° 15, los cuales han sido determinados y considerados para definir la zona de influencia.

Figura N° 15: Ubicación Regional del Monumento Natural Isla Cachagua.



Así, entre los criterios genéricos aplicables al área sujeto de planificación se puede destacar:

1. La Isla fue declarada Monumento Natural debido a la presencia en ella de especies protegidas tanto nacional como internacionalmente, entre ellas, *Spheniscus humboldti* (pingüino de Humboldt) y *Lutra felina* (chungungo).
2. El litoral rocoso costero ubicado entre Zapallar y Cachagua constituye el hábitat de las especies que se desarrollan dentro del Monumento Natural.
3. Existe una demanda industrial pesquera por el principal alimento del pingüino de Humboldt: Anchovetas y Sardinas. Esto se suma a algunas demandas comunitarias locales por extracción de mariscos y pesca dentro y fuera de los límites del Monumento Natural.
4. El Monumento Natural se encuentra situado dentro de una comuna (Zapallar), que actualmente presenta un fuerte desarrollo inmobiliario y turístico. Esto influye en el territorio de la isla al constituir un atractivo natural para visitantes de los Balnearios de Cachagua y Zapallar.

### **Zonas de Influencia**

Estos criterios permiten la determinación de tres tipos de zonas de Influencia: Zona de Influencia Ecológica (ZIE), Zona de Influencia Socio-Económica (ZISE) y Zona de Influencia Político Administrativa (ZIPA).

a) Zona de Influencia Ecológica (ZIE): Dada su ubicación relativa y la importancia para la presencia, flujo genético y conectividad entre poblaciones animales (particularmente pingüinos de Humboldt y chungungos), se define como ZIE a todo el perímetro rocoso de la Isla, las laderas y la meseta del Monumento Natural, sumado al litoral rocoso entre las playas Cachagua y Zapallar, y su mar adyacente.

b) Zona de Influencia Socio-Económica (ZISE): Entre las áreas de Influencia Socio-Económica, destacan el perímetro rocoso de la Isla donde se realiza esporádicamente, a pesar de su prohibición, buceo recreativo y/o extractivo; además de playa Cachagua, donde se realiza actividades turísticas y de recreación; caleta de Zapallar y mar adyacente donde se realiza actividades de pesca, extracción de mariscos y turismo.

c) Zona de Influencia Político Administrativa (ZIPA): En el contexto de las divisiones político-administrativas de la Región, a las cuales pertenece el Monumento Natural Isla Cachagua, existe la Estrategia Regional de Desarrollo: Región de Valparaíso 2001-2010, la Política Ambiental Regional y el Plan Regulador Costero de la Comuna de Zapallar, documentos que justifican y determinan las condiciones para el desarrollo de un plan de manejo.

### 5.3.1.2. Marco Legal Político Y Técnico

#### 5.3.1.2.1. Instrumentos Legales Aplicables

##### Legislación internacional

- **Conferencia sobre Explotación y conservación de las riquezas marítimas del Pacífico Sur**, D.S. N° 432 del 22 de Noviembre de 1954, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Reglamenta las faenas de caza marítima en las aguas del Pacífico Sur. Los países participantes son Chile, Ecuador y Perú.
- **Convención para la protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas de América** D.S. N° 531 del 23 de Agosto de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Este tratado internacional contiene un compromiso de Chile frente a la comunidad internacional, en relación con la gestión oficial de Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, flora y fauna silvestre. Además, se establece diversas medidas y recomendaciones.
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre: CITES**. D.S. N° 873 y D.S. N°141 de 1975, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Regula el comercio internacional de especies (en peligro) amenazadas de la flora y la fauna silvestre, para preservar así el patrimonio animal y vegetal de la humanidad.
- **Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural**, D.S. N° 259 del 12 de Mayo de 1980, del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- **Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Salvaje**. Decreto 868 del 12 de Diciembre de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Reconoce la importancia de proteger a las especies migratorias como elementos irremplazables dentro del ecosistema, llegando al acuerdo de conservarlas en beneficio de todo el planeta, entendido éste como un sistema interconectado.
- **Convención Relativa a las zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente para Aves Acuáticas-RAMSAR** D.S. N° 771 de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Incluye áreas que por sus funciones ecológicas son consideradas como reguladores de los regímenes de agua y como regiones que favorecen la conservación de una flora y de una fauna característica. El principal objetivo es velar por la preservación y adoptar medidas de protección de las aves acuáticas que las habitan, o de las migratorias que las ocupan temporalmente. Propende a la conservación de, entre otras, zonas de agua de mar cuya profundidad no exceda de 6 metros durante la baja marea, como hábitat de aves acuáticas.

- **Convenio para la protección del medio ambiente marino y la zona costera del Pacífico Sudeste**, D.S. 296 de 1986, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Plantea un ámbito de aplicación en el área que indica su nombre, dentro de la zona marítima de soberanía y jurisdicción hasta las 200 millas de los Estados participantes, aclarando que la zona costera, donde se manifiesta la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera será determinada por cada Estado, de acuerdo a criterios técnicos y científicos pertinentes. Las partes deberán establecer áreas bajo su protección, en la forma de parques, reservas, santuarios de fauna y flora u otra categoría de áreas protegidas y regula las actividades a realizarse en estas áreas.
- **Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en caso de emergencia**, D.S. 425 de 1986, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Protege a los Estados costeros y el ecosistema marino de la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, en casos de emergencia
- **Convenio sobre la Diversidad Biológica**. D.S. N° 1.963 del 28 de Diciembre de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Promueve el uso sustentable de los componentes de la biodiversidad y fomenta una distribución equitativa de los beneficios generados por la utilización de los recursos genéticos (biotecnología).

### **Legislación Nacional**

- **Código Civil, D.F.L. N° 1** de 1855 y sus modificaciones, del Ministerio de Justicia, Art. 589, 590 y 595, referidos a los Bienes del Estado.
- **Constitución Política del Estado D.S. N° 1.150** del 21 de Octubre de 1980, del Ministerio del Interior. En la que en varios incisos del artículo 19, se establece respecto del medio natural, los siguientes preceptos:
  - ✓ Asigna al Estado el deber de tutelar la preservación de la naturaleza y establece derechos y deberes ciudadanos.
  - ✓ Asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
  - ✓ Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
  - ✓ La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

- **El D.F.L. N° 294** de 1960 define las funciones del Ministerio de Agricultura, y entre éstas: la “Protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables”.
- **D.F.L. N° 340** de 1960, del Ministerio de Hacienda, establece dentro del Art.1, que al Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Marina, le corresponde la fiscalización y supervigilancia de la costa y el mar territorial, así como el otorgamiento de concesiones marítimas (Arts.2 y 3).
- **Ley N° 17.288** del 27 de Enero de 1970, del Ministerio de Educación, legisla sobre Monumentos Nacionales, define como Santuario de la Naturaleza a “todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios o 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”. Agrega que estos sitios quedarán bajo la custodia del Consejo de Monumentos Nacionales (Art. 31).
- **Ley de Navegación, D.L. N° 2.222**, del 31 de Mayo de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, le entrega a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante la condición de Autoridad Marítima Superior con la potestad de controlar, fiscalizar, aplicar y hacer cumplir las normas nacionales y convenios internacionales que nuestro país ha suscrito con relación a la prevención, reducción y control de la contaminación marina y la protección del medio ambiente acuático, sancionando su contravención (Art. 5). **El Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.L. N°1**, 18 de Noviembre de 1992, del Ministerio de Defensa Nacional, estipula que los entes ejecutores de lo dispuesto en la Ley de Navegación, son las Gobernaciones Marítimas y Capitanías de Puerto distribuidas en todo el litoral.
- **Ley 18.348 crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de los Recursos Naturales Renovables**, y en especial, la Ley N° 18.362 del 08 de Febrero de 1984 del Ministerio de Agricultura a través de la Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), la cual determina áreas específicas, sus categorías y prohibiciones. El objeto de estas áreas será el de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental
- **Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892** y sus modificaciones sistematizadas, D.S. N° 430 de 1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Somete la preservación de los recursos hidrobiológicos e incluye la declaración de áreas geográficas delimitadas que tienen el carácter de “áreas protegidas”. Dentro de las áreas protegidas que define esta ley, se encuentran las Reservas Marinas y Parques Marinos.

- **Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, D.S. N° 291** del 03 de Marzo de 1993 del Ministerio del Interior. Determina funciones de los gobiernos regionales en orden a fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente.
- **Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ley 19.300** del 01 de Marzo de 1994 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia de la República. Consolida el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental (Art.1). Genera instrumentos (Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental) e instancias para llevar a cabo el objetivo precedente (Título II, párrafo 2). Dictamina que los organismos competentes del Estado desarrollarán programas regionales de medición y control de la calidad ambiental del aire, agua y suelo para tales efectos, disponiendo también la recopilación de antecedentes en la Zona Económica Exclusiva y Mar Presencial de Chile (Art. 33).

Dictamina también que el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se efectuará asegurando la capacidad de regeneración de la diversidad biológica asociada a ellos, en especial de aquellas especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas (Art. 41). Además, agrega que el organismo público encargado por la ley de regular el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en un área determinada, exigirá, de acuerdo con la normativa vigente, la presentación y cumplimiento de planes de manejo de los mismos, a fin de asegurar su conservación (Art. 42).

- **Reglamento de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Sistema Evaluación de Impacto Ambiental. DL N ° 30** del 27 de Marzo de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado y publicado en el Diario Oficial el 7 de Diciembre del 2002, N ° 95 / 2001.
- **Ley de Caza N° 19.473** del 04 de Septiembre de 1996 del Ministerio de Agricultura. El **D.S. N° 05** publicado el 07 de Diciembre de 1998 establece su Reglamento. Contiene disposiciones relativas a la caza, captura, crianza y conservación de la fauna silvestre.
- **Reglamento sobre parques marinos y reservas marinas de la Ley General de Pesca y Acuicultura. D.S. N°238** del 4 de Agosto del 2005, del Ministerio de Economía. Regula la facultad y procedimiento para declarar determinadas áreas como parques marinos y reservas marinas; precisa el contenido de los informes técnicos que fundamenten el establecimiento de tales áreas, y reglamenta la tuición y la administración de las señaladas medidas, con el fin de lograr adecuadamente las finalidades previstas por la citada Ley con su declaración.

### 5.3.1.2.2. Estrategias, Políticas y Planes Relacionados

#### **Estrategia Regional de Desarrollo: Región de Valparaíso 2001-2010**

Instrumento de planificación en el que el Gobierno Regional define la misión y visión de Región que se aspira a lograr. Los principios orientadores del desarrollo regional plantean como visión a una Región portal, saludable, integrada, equilibrada de recursos y humanidad diversa: islas, costas, valles y cordillera; inserta en un contexto nacional e internacional. Además, establecen como misión propender el desarrollo regional basado en un principio de equidad socioeconómica y geográfica mejorando las condiciones de vida de la población regional y favoreciendo el desarrollo económico basado en un principio de sustentabilidad ambiental (SERPLAC, 2001).

El primer eje de desarrollo que integran las provincias de la región, lo constituye el Borde Costero. Sobre este eje vive la mayor población regional y se desarrolla importantes actividades económicas como el turismo de playa; el turismo patrimonial; la pesca artesanal; entre otras actividades (SERPLAC, 2001).

De acuerdo a la Estructura Regional de asentamientos, la comuna de Cachagua se presenta como un subcentro, puesto que solamente cubre algunas de las necesidades básicas de sus habitantes y también es proveedor de bienes esenciales. La demanda de bienes y/o servicios por parte de sus habitantes se hace en forma secuencial sobre los centros menores, medianos y mayores. Posee una población de 1.507 habitantes (SERPLAC, 2001).

Entre los principales temas de planificación regional, se presenta el medio ambiente como el cuarto tema a abordar. Los objetivos estratégicos regionales de la calidad medioambiental planteados en el documento se indican a continuación (SERPLAC, 2001):

- Fomentar la protección del patrimonio ambiental.
- Proteger la naturaleza y el paisaje, incluidos especialmente los sistemas vulnerables y escasos como los cursos y cuerpos de agua superficial y subterránea, los cuerpos de nieve, los suelos, los bosques, el borde costero, los campos dunarios y los sistemas ecológicos en general. En especial para aquellos que presentan particularidades que los hacen intransables y complementarios a las actividades urbanas construidas, facilitando el ocio, la recreación y la contemplación por parte de los habitantes.

El fundamento a este objetivo plantea que el patrimonio ambiental de la región lo constituye el agua, los recursos naturales, vegetacionales nativos y la fauna asociada. Algunos de éstos han sido reconocidos y valorados por su interés científico, educativo, cultural y paisajístico al ser incorporados

al Sistema Nacional de Áreas Silvestre Protegidas del Estado (SNASPE). A esto se agrega que, en la región existen tres Parques Nacionales (dos de ellos insulares), tres Reservas Nacionales y un Monumento Natural; aún así es escasa la representatividad y precaria las condiciones de las unidades del SNASPE, que no supera el 2,1% de la superficie regional. Asimismo, los santuarios de la naturaleza en la región se encuentran en un avanzado estado de deterioro, debido a que no cuentan con un plan de manejo. Además añade que, los territorios con silencios urbanos, libres de presencia humana permanente, permiten el equilibrio entre los sistemas naturales y los diversos sistemas culturales que presentan la región. La pérdida de esta característica afectaría el bien común regional (SERPLAC, 2001).

Algunos de los proyectos, programas y acciones referenciales asociados al objetivo son (SERPLAC, 2001):

- Creación de reservas marítimas que integren y protejan sectores frágiles y de alto valor ecológico y paisajístico del litoral regional.
- Apertura de nuevos espacios de desarrollo turístico valorizando el patrimonio ambiental de la región como técnica de conservación del medio ambiente.
- Identificación e incorporación en instrumentos de planificación territorial de áreas nuevas y existentes en que existan ecosistemas de interés natural o paisajístico.

Entre los objetivos estratégicos regionales de la gestión ambiental ciudadana está, involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental regional, comprometiéndolo a todos los actores sociales públicos y privados como responsables en la protección, preservación, conservación y mejoramiento del medio ambiente; para alcanzar una mejor calidad de vida de las personas (SERPLAC, 2001).

El fundamento a este objetivo plantea que para una gestión ambiental legítima, transparente y socialmente consensuada se debe considerar los intereses y preocupaciones de la comunidad local, de los trabajadores y organizaciones sociales, de los sectores productivos y académicos, y de otros grupos de opinión. La participación ciudadana permite reconocer las legítimas diferencias entre sectores distintos, estimula el diálogo y la obtención de consensos (SERPLAC, 2001).

Uno de los proyectos, programas y acciones referenciales asociados al objetivo se refiere al cumplimiento de la política ambiental regional siendo transversal, informada y coordinada; vinculando a la comunidad e institucionalidad pública (SERPLAC, 2001).

## **Política Ambiental Regional**

Documento elaborado en el año 2004, basado en el compromiso de “Hacer de Chile un país sostenible, que continúe con el desarrollo económico, otorgue igualdad de oportunidades a toda su población con una adecuada valoración y protección del medio ambiente, a la naturaleza y a los derechos ambientales de los ciudadanos”, además se basa en los lineamientos establecidos en la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sustentable y en la opinión consensuada entre la autoridad regional y las diversas personas naturales y jurídicas que integran la comunidad de la V Región (CONAMA, 2004).

Establece los fundamentos y principios de la política, sus objetivos y líneas de acción específicas que deberán orientar el quehacer ambiental de la Región; en este marco se destacan los siguientes objetivos específicos y líneas de acción relacionadas con el manejo y gestión de las Áreas Silvestres Protegidas (CONAMA, 2004):

- Promover la protección de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales de la Región de Valparaíso.
- Proponer y ejecutar las iniciativas necesarias que permitan aumentar las áreas protegidas de la región y al mismo tiempo implementar planes de manejo para las áreas ya protegidas, para que tengan continuidad en el tiempo.
  
- Fomentar una cultura ambiental en la comunidad de la Región de Valparaíso.
- Provocar un proceso de participación ciudadana más activo y conciente.

## **Estrategia y Plan de Acción para la Biodiversidad en la V Región**

Documento aprobado por los miembros de la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA Región de Valparaíso. La elaboración de la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad – que se sustenta en el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, la Agenda Ambiental del Gobierno 2002-2006 y la Estrategia Regional de Desarrollo, fue liderada por CONAMA y desarrollada de manera participativa a partir del año 2002 junto a representantes del sector público, académicos y organizaciones no gubernamentales. Busca promover la gestión sustentable de la región, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras (COREMA, 2005).

Esta estrategia, tiene como ejes la conservación y restauración de los ecosistemas; la preservación de especies y del patrimonio genético, y la promoción de prácticas productivas sustentables en nuestro territorio. Identifica un total de 56 sitios de conservación, de los cuales 10 deben ser abordados de manera prioritaria, dada, entre otras razones, su riqueza en flora y fauna, su

alto valor endémico (especies originarias del lugar), importancia paisajística, y alta vulnerabilidad a la acción del hombre (COREMA, 2005).

Estos sitios serán abordados en el Plan de Acción de Corto Plazo que actualmente coordina la CONAMA y que definirá metas y actividades concretas para protegerlos (COREMA, 2005).

El Monumento Natural Isla Cachagua se encuentra ocupando el puesto 55 entre los 56 sitios de conservación, como se indica a continuación:

**Tabla N° 22:** Clasificación Monumento Natural Isla Cachagua dentro de los Sitios de la Estrategia para la Conservación Regional de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso.

Ecoregión Marina			
Protección de Fauna y Flora Costera			
N° de Identificación	Prioridad	Nombre del Sitio	Comuna
55	1	Entre Caleta Papudo y Monumento Natural Isla Cachagua	Papudo

Fuente: CONAMA, 2005. Cincuenta y Seis Sitios de la Estrategia para la Conservación Regional de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso.

### **Plan Regulador Costero Comuna de Zapallar**

El Proyecto “Plan Regulador Costero Comuna de Zapallar”, de la Ilustre Municipalidad de Zapallar, fue calificado favorablemente por Resolución Exenta N° 109/98 de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA, 1998).

Comprende la franja costera que incluye el total del frente de costa de la comuna, entre el sector denominado Punta Pite, en el límite con la comuna de Papudo, y el sector La Laguna y desembocadura del estero Catapilco. El área considerada corresponde al frente costero, sus localidades, y el espacio al oriente de la ruta costera E-30-F (COREMA, 1998).

El proyecto considera una superficie aproximada de 2.000 hectáreas. Correspondiente a casi el 7% de la superficie comunal. Comprende el borde costero de la comuna de Zapallar; cuya franja costera cuenta con casi 10 hectáreas de playas utilizables, distribuidas en Zapallar, Cachagua y La Laguna (COREMA, 1998).

El período de vida útil del plan propuesto es de a 15 años como mínimo. Esto corresponde al período proyectado considerado en el Diagnóstico del Plan Regulador Costero Comuna Zapallar (COREMA, 1998).

La comuna comprende cinco zonas de restricción, dentro de las cuales se encuentra la zona ZR-4 que corresponde a áreas declaradas Monumento Nacional y están regidas por las disposiciones de la ley N° 17.288 del Ministerio de Educación sobre Monumentos Nacionales (COREMA, 1998). El proyecto protegerá el valor histórico y paisajístico de esta zona, en especial, aquellos sitios declarados de acuerdo, entre otros, al Artículo 31 de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales; correspondiente al Santuario de la Naturaleza Isla Cachagua: D.S. 2 de 1979 (COREMA, 1998).

Junto con lo anterior, el Municipio adquirió el Compromiso Ambiental Voluntario de llevar a cabo en coordinación con el Consejo de Monumentos Nacionales una ordenanza o reglamentación que permita una adecuada protección a la zona típica del balneario de Zapallar (COREMA, 1998).

Respecto a los recursos marinos y el medio ambiente acuático, se sostiene que debido a que este instrumento de planificación no permite usos de tipo industrial, no se generará Residuos Industriales Líquidos, por lo que los residuos líquidos sólo serán de origen doméstico (COREMA, 1998).

Además, indica que el Municipio desarrollará un plan de recolección y tratamiento de los efluentes domiciliarios de su Comuna; demandará de las futuras empresas concesionarias el cumplimiento de las normas de calidad de aguas para efluentes de origen doméstico; se exigirá que para ello éstas traten los efluentes, que los puntos de evacuación de los afluentes hacia el mar, luego de su tratamiento, sean escogidos en virtud de estudios específicos que demuestren que los impactos ambientales sobre el medio marítimo sean mínimos (COREMA, 1998).

En relación a la flora y fauna, se especifica que las zonas donde se distribuyen especies que se encuentran en alguna de las categorías de conservación (peligro de extinción, vulnerable e insuficientemente conocida), están consideradas como zonas de restricción.

#### **5.3.1.2.3. Lineamientos Técnicos Relacionados**

##### **Estrategias, Declaraciones, Planes y Guías para acciones técnicas Internacionales**

**a) Estrategia para el Futuro de la Vida (UICN, PNUMA, WWF; 1991):** Este informe es publicado en Octubre de 1991; posee una gran trascendencia internacional y es muy valioso en cuanto a la definición de actuaciones e instrumentos concretos hacia un desarrollo sostenible. Bajo el principio “Conservar la Vitalidad y Diversidad de la Tierra”, plantea como acción prioritaria medidas tendientes a “Conservar la Diversidad Biológica”, aplicando como medida el “Terminar de establecer un sistema completo de áreas protegidas y mantenerlo” (CONAF, 2004).

**b) Estrategia Global para la Biodiversidad (WRI, UICN, PNUMA; 1992):** Plantea algunos objetivos referidos al fortalecimiento y rol de las áreas protegidas: “Identificar prioridades nacionales e

internacionales para reforzar las áreas protegidas y darles un papel más importante en la conservación de la biodiversidad” y “Asegurar la sostenibilidad de las áreas protegidas y su aporte a la conservación de la biodiversidad” (CONAF, 2004).

**c) Declaración y Plan de Acción de Caracas (IV Congreso Mundial de Parques Nacionales, 1992):** Contiene varios objetivos y acciones relacionados a áreas protegidas (AP), los cuales en gran medida son concordantes con otros lineamientos internacionales, pero particularmente se destaca la importancia de las áreas protegidas como objetos de planificación y se recomienda: Integrar las áreas protegidas a marcos más amplios de planificación y Fortalecer la capacidad para manejarlas (CONAF, 2004).

Además, se concluyó la urgente necesidad de contar con un mayor número de AP's, las cuales necesariamente deben estar mejor manejadas. Se enfatizó que las AP's son una parte clave en la satisfacción de las necesidades humanas. Así las AP's deben constituir un componente de la estrategia de desarrollo sostenible y de uso adecuado de los recursos naturales de cada país, y estar ubicadas dentro de un contexto regional (CONAF, 2004).

**d) La Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992):** Ésta consistió en una gran Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, cuyo objeto fue intentar estructurar un nuevo orden internacional en materia de medio ambiente y desarrollo. Así los Gobiernos adoptaron medidas de carácter vinculante y se logró la creación de órganos competentes para su control y seguimiento. Los principales productos de la Conferencia (acuerdos, tratados, principios) están recogidos en cuatro documentos: 1.- Declaración de Principios de Río, 2.- Agenda 21, 3.- Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y 4.- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) (CONAF, 2004).

Específicamente, los objetivos del CDB son abordados según las disposiciones pertinentes y se promueve entre otros elementos: la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada (CONAF, 2004).

Como parte del contenido programático acordado por las partes contratantes al CDB y referidos a medidas especiales para conservar la diversidad biológica, se incluye algunos lineamientos relacionados a Áreas Protegidas en la sección Conservación in-situ (artículo 8°), algunos de ellos se indica a continuación (CONAF, 2004): Reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica dentro de áreas protegidas para garantizar su

conservación y utilización sostenible; Promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales; Promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas; Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación.

**e) Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales (1998), Declaración de Santa Marta (Colombia) y Guía para la Acción:** Se entrega lineamientos relacionados con las áreas protegidas, donde se concluye que a nivel de América Latina la planificación está demostrando en sus aspectos técnicos nuevas tendencias, especialmente en las formas participativas de planificación e integración de estos instrumentos a otros de mayor jerarquía. Plantea entre sus lineamientos “Generar mecanismos de gestión que posibiliten mejorar la interacción de quienes intervienen en el uso de las áreas”. También indica que se debe: “Desarrollar instrumentos legales y mecanismos eficaces para reforzar la protección de las áreas, frente a circunstancias incompatibles con sus objetivos” (CONAF, 2004).

La Declaración de Santa Marta señala: “Si se acepta, como es evidente, que las áreas protegidas son esenciales para la vida actual y futura de los países, será necesario adoptar soluciones que estén de acuerdo con su carácter estratégico, como zonas de conservación de la biodiversidad y de mantenimiento de la oferta ambiental”. Con este propósito, los sistemas de áreas protegidas deben ampliarse en sus diseños y métodos de manejo para incluir los siguientes componentes: Espacios núcleo (áreas protegidas y otras categorías de protección estricta) y Biorregiones (espacios a escala de ecosistemas, que envuelvan los espacios núcleo, en donde se establezca acuerdos voluntarios de cooperación entre los interesados y los afectados en forma descentralizada) (CONAF, 2004).

Frente a estos lineamientos, los países reunidos plantearon una Guía para la Acción, la cual incluye algunos elementos relacionados a los objetivos del presente estudio (CONAF, 2004): Promover el reconocimiento de los valores ambientales de las áreas protegidas; Compatibilizar las legislaciones para evitar amenazas a la integridad de las áreas; Generar mecanismos de interacción externa e interna; Promover el turismo compatible con los objetivos de conservación; Democratizar los sistemas de áreas protegidas a través del diálogo; Impulsar las oportunidades de empleo local; Difundir experiencias exitosas y fracasos en el manejo de las áreas protegidas; Otorgar prioridad a la investigación aplicada y facilitar los estudios básicos; Impulsar la capacitación del personal; Promover la valorización económico-ecológica de bienes y servicios generados; entre otros.

**f) Primer Congreso Mesoamericano de Áreas protegidas (Managua, Marzo 2003):** Producto del intercambio de experiencias de manejo participativo de las AP's, es importante rescatar algunos alcances y recomendaciones que contribuyen a esta revisión, los cuales se indica a continuación (CONAF, 2004):

- Es posible realizar actividades productivas sostenibles que mejoren la calidad de vida de la población, aumenten su compromiso con el ambiente y tengan impactos visibles en la conservación y restauración de las AP's.
- Las AP's y sus procesos de planificación no son dimensiones aisladas de las comunidades, ni de su realidad social, cultural y ambiental. La armonización y crecimiento de ambos, depende de la capacidad y voluntad de integración política y social entre los gobiernos y comunidades.
- Existe una demanda creciente de los grupos comunitarios por integrarse, no sólo en la gestión de AP's, sino en la implementación de acciones concretas para la reducción de la vulnerabilidad social y ambiental de la región.
- Existen experiencias concretas de participación social en actividades socio productivas que benefician a la población y a las AP's, las cuales han logrado niveles de éxito importantes, demostrando capacidad organizativa, productiva y empresarial.
- El enfoque de participación local, utilizado en la elaboración de leyes y políticas de los Estados, no recupera el sentir y hacer de las comunidades.

El nuevo paradigma de la gestión de las ASP es funcionar bajo esquemas claros y conocidos por todos, gestión que debe tener como meta el "principio de inclusión", bajo una perspectiva de participación uniforme para todos. En función de este paradigma se realiza una serie de recomendaciones (CONAF, 2004):

1. Las ASP deben manejarse incorporándolas al proceso de planificación y desarrollo rural del contexto en que se encuentran. La incorporación debe fundamentarse en la experiencia y conocimiento que las comunidades han generado, respetando los patrones locales.
2. Los países deben desarrollar planes de ordenamiento territorial que establezcan la tenencia de la tierra dentro del área, así como en las zonas de amortiguamiento o áreas de influencia. Este proceso debe poner énfasis en el reconocimiento de la propiedad comunal e indígena.
3. Los Sistemas Nacionales de AP's deben asegurar la continuidad de las políticas, estrategias y proyectos, principalmente aquellos que fortalecen la participación, el uso sostenible, la equidad y el reconocimiento de los derechos, deberes y conocimientos de los pueblos indígenas y campesinos.
4. Los proyectos de desarrollo y conservación de las AP's deben ser ejecutados directamente con las instancias locales y sustentados en los conocimientos, experiencia y capacidades de las comunidades.
5. La participación en la gestión de las AP's debe reconocer los intereses de cada uno de los actores de la zona.

6. El conocimiento y manejo de la información es fundamental para la promoción de la participación. La gestión de las AP's debe dar acceso equitativo a los diferentes sectores, estableciendo instrumentos para que los mismos tengan acceso a la información.

7. Las estrategias vinculadas con la gestión de las ASP y el manejo y uso de los recursos naturales en general, deben erradicar la visión a corto plazo, mercantilista y complaciente con que se trabaja actualmente.

8. Se establece como eje transversal la coordinación institucional de las diferentes entidades involucradas en la gestión, uso y conservación de los recursos naturales.

**g) Recomendaciones del V Congreso de Parques Nacionales (Durban, Sudáfrica; Septiembre 2003):** Durante el taller "Aumento de la Capacidad Institucional y Social en Materia de Gestión de Áreas protegidas en el Siglo XXI" se recomienda que para que las medidas de conservación tengan efecto, los gobiernos deben (CONAF, 2004):

- Promover la concientización de lo valiosas que son las AP's y de los beneficios que aportan a la sociedad y reforzar el compromiso general en materia de respaldo a dichas áreas;
- Adoptar programas de desarrollo de la capacidad que las comunidades locales asuman como propios y sean sostenibles
- Ajustar las políticas, leyes, instrumentos de planificación, gestión y marcos institucionales vigentes; aumentando también las capacidades relacionadas con la gestión de las áreas protegidas en todos los niveles.

Se indica que para el fortalecimiento de las capacidades en el plano institucional y social es necesario (CONAF, 2004):

- Establecer y respaldar instituciones con recursos suficientes para aplicar planes y estrategias de gestión de áreas protegidas; y
- Desarrollar un entorno favorable mediante marcos jurídicos y normativos idóneos y el reconocimiento social de los beneficios que aportan las AP's y del valor de los servicios que prestan.

Durante el taller "Establecimiento de sistemas integrales de áreas protegidas" se recomendó la conveniencia de establecer objetivos en materia de diversidad biológica como medio de asegurar el mayor grado posible de representación y mantenimiento de la biodiversidad, con especial hincapié en los ecosistemas amenazados o insuficientemente protegidos, y en las especies que con respecto a los criterios de la UICN, estén mundialmente amenazadas. Además se indica que se debe "garantizar la conservación efectiva in situ de todas las especies mundialmente amenazadas" (CONAF, 2004).

## **Estrategias, Declaraciones, Planes y Guías para acciones técnicas Nacionales**

### **a) Políticas técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Chile (CONAF, 1989)**

Documento aprobado el 7 de diciembre de 1989, mediante la resolución número 623 por el Departamento de Patrimonio Silvestre de la Corporación Nacional Foresta. Constituye un Manual Técnico de gran importancia para el personal de CONAF en sus diversas instancias operativas. En él se consolidan las políticas técnicas que se ha aplicado en dichas áreas durante varias décadas, se recoge, de organismos internacionales, aquellos planteamientos que más se ajustan a nuestra realidad, y se proporciona orientaciones específicas para enfrentar con éxito los nuevos desafíos que demandará administrar los parques nacionales y monumentos naturales, en función de lograr un bienestar permanente hacia la comunidad, en el marco de la concepción y objetivos de manejo de dichas categorías, lo que constituye la base esencial de las presentes políticas.

En este texto se cita dentro del Capítulo IV los aspectos generales de las políticas de planificación, donde se establece que cada una de las unidades deberá contar con un documento directriz de gestión denominado Plan de Manejo. Dentro de los aspectos específicos de las políticas de planificación, se establece que: “Se entenderá por Plan de Manejo el documento directriz de planificación referido a toda la unidad y que tiene sus antecedentes esenciales, objetivos, zonificación, y programas de manejo, en los que se incluirán su actividades, normas y requerimientos. Dicho Plan entrega la orientación general para los otros niveles de planificación”. Para la constitución del Plan de Manejo deberá constituirse un equipo interdisciplinario conformado por los especialistas que el caso requiera. El equipo estará formado principalmente por profesionales de CONAF, tanto de nivel central como regional, a los cuales podrán agregarse otros especialistas de entidades gubernamentales o privadas, cuando las circunstancias lo requieran. Las únicas etapas en que es obligatoria la participación de profesionales de CONAF son los objetivos, zonificación y los programas de manejo (conjunto de actividades afines relativas a los principales objetivos de manejo de la unidad). En las restantes fases se adoptará la modalidad que más convenga para cada Plan, ya sea elaboración por medios propios o contratación a terceros.

### **b) Reglamento sobre Proyectos de Investigación en Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Acuerdo N° 22. CONAF. 1988.**

Establece que todos los Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales y Reservas Forestales están disponibles para la realización de actividades de investigación. Sin embargo, la Corporación Nacional Forestal se reserva el derecho de establecer normas, condiciones y limitaciones tanto respecto al ámbito geográfico, número de personas participantes, método de

trabajo, época del año y duración de la presencia de los investigadores, cuando así lo requiera la buena marcha del Sistema o de alguna de sus unidades.

Debido a que la complejidad de las diversas actividades que se realizan en el Sistema es variada, se sostiene que deben existir procedimientos diferenciales de autorización.

Una vez aceptadas las 17 disposiciones del Reglamento, el investigador debe completar los datos del Pronunciamiento de Ejecución de Actividades de Investigación en el SNASPE, para su posterior aprobación por la CONAF (Anexo N° 2)

### **C) Metas y Objetivos Institucionales referidos al SNASPE**

#### **Objetivos del SNASPE indicados en Ley N° 18.362:**

- Mantener áreas de carácter único y representativo de la diversidad ecológica natural del país o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales, a fin de posibilitar la educación e investigación y de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente.
- Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestres y racionalizar su utilización.
- Mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentran en peligro o en estado de erosión.
- Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales.
- Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y los elementos culturales ligados a un ambiente natural.

#### **Objetivos del SNASPE indicados en Ley 19.300**

- Asegurar la diversidad biológica.
- Tutelar la preservación de la naturaleza.
- Conservar el patrimonio ambiental.

Estos objetivos son claves para entender la finalidad de las áreas protegidas y del proceso de planificación.

Entre las diversas funciones que realiza la CONAF, se encuentran aquellas relacionadas con la administración, vigilancia, control y manejo de las unidades que conforman el SNASPE.

El SNASPE define cuatro categorías de manejo: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales (RN).

En el caso de los Monumentos Naturales, éstos corresponden a áreas generalmente reducidas, caracterizadas por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico.

Los objetivos de todo Monumento Natural son la preservación de muestras de ambientes naturales y de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, y, en la medida compatible con esto, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

#### **5.3.1.2.4. Objetivos Legales del Monumento Natural Isla Cachagua.**

El Monumento fue creado mediante D.S. N° 89 del 09 de Agosto de 1989, del Ministerio de Agricultura. Tiene por objetivo la protección del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) junto a las otras especies marinas que se reproducen o habitan en la Isla Cachagua. Mediante este decreto, el Monumento Natural Isla Cachagua queda bajo tuición y administración de la Corporación Nacional Forestal.

**Antecedentes:** Mediante el D.S. N° 637 del 11 de diciembre de 1987, del Ministerio de Bienes Nacionales, se autorizó la permuta de un bien fiscal por la isla Cachagua de propiedad del Sr. Heriberto Erlwein Schleyer. La permuta se efectuó debido a la conveniencia de someter a protección oficial al citado islote, considerando la importante población de pingüino de Humboldt que allí habita.

A través del D.S. N° 2, del 06 de febrero de 1979, del Ministerio de Educación, se declara Santuario de la Naturaleza Isla de Cachagua.

El 03 de Noviembre del año 1988, mediante la Orden N° 692 de la Dirección Ejecutiva de la Corporación Nacional Forestal; se establece la incorporación de Isla Cachagua como Monumento Natural al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Ver Anexo N° 3).

#### **5.3.1.3. Análisis FODA.**

Este análisis permitió extraer algunos planteamientos que se considera importantes en la toma de decisiones para el manejo del área.

**Tabla N° 23:** Lista plana de factores FODA.

<p><b><u>Fortalezas</u></b></p> <p><b>F1.</b> Sector con presencia de fauna de interés científico y turístico.</p> <p><b>F2.</b> Monumento Natural ubicado a 100 metros del continente, permitiendo efectuar un ordenamiento y control de visitas.</p> <p><b>F3.</b> Tamaño de la Isla (4,5 ha) facilita la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, debido que las acciones se pueden aplicar en una menor superficie, por lo tanto son menores los recursos requeridos.</p> <p><b>F4.</b> Territorio con silencio urbano, libre de presencia humana permanente, por lo que permite un equilibrio entre los sistemas naturales y culturales.</p> <p><b>F5.</b> Sitio con potencial para desarrollar actividades de turismo sustentable.</p>	<p><b><u>Debilidades</u></b></p> <p><b>D1.</b> Gran parte de la fauna presente en la Isla presenta problemas de conservación de acuerdo a leyes nacionales e internacionales.</p> <p><b>D2.</b> Presencia de especies introducidas: ratas, vegetación alóctona.</p> <p><b>D3.</b> Sitio de poca superficie y con fuertes pendientes.</p> <p><b>D4.</b> Presencia de erosión en el terreno.</p> <p><b>D5.</b> Sitio con vegetación escasa, sectorizada y de bajo interés científico y turístico.</p> <p><b>D6.</b> No existe un estudio detallado de la fauna y flora intermareal, pelágica y bentónica presente en el Monumento Natural.</p>
<p><b><u>Oportunidades</u></b></p> <p><b>O1.</b> Existencia de un marco legal (nacional e internacional), estrategias, políticas y planes, que respaldan la protección del área y de los cuales se pueden extraer orientaciones, restricciones y disposiciones para el manejo del Monumento Natural.</p> <p><b>O2.</b> Entre los objetivos estratégicos regionales de la gestión ambiental ciudadana está, involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental regional (SERPLAC, 2001).</p> <p><b>O3.</b> Apoyo de CONAF para la realización de proyectos de investigación en áreas silvestres protegidas del estado (CONAF, 1988).</p> <p><b>O4.</b> Antecedentes turísticos nacionales indican que el turismo regional se concentra principalmente en sector costero, siendo además preferente la observación del patrimonio silvestre (SERNATUR, 2004).</p>	<p><b><u>Amenazas</u></b></p> <p><b>A1.</b> Existe el antecedente de que a nivel regional son precarias las condiciones de las unidades del SNASPE, y los santuarios de la naturaleza se encuentran en un avanzado estado de deterioro al no contar con un Plan de Manejo (SERPLAC, 2001).</p> <p><b>A2.</b> Área expuesta a Fenómenos Naturales (Fenómeno de Niño, Marea Roja).</p> <p><b>A3.</b> Existe poca coordinación entre las instituciones con competencia en el manejo y fiscalización de los recursos del área (CONAF, SUBPESCA, SERNAPESCA, SERNATUR).</p> <p><b>A4.</b> Actualmente no existe participación activa de la comunidad local en la toma de decisiones establecidas por el personal de CONAF.</p> <p><b>A5.</b> Ausencia de personal estable de CONAF en Cachagua.</p> <p><b>A6.</b> Inexistencia de Información (carteles, material de difusión) que indique la prohibición de ingresar al lugar sin la autorización de CONAF.</p> <p><b>A7.</b> Potenciales conflictos de intereses por el uso del espacio y acceso a los recursos hidrobiológicos del área, por parte de la comunidad local y pescadores.</p> <p><b>A8.</b> Ingreso ilegal de pescadores y veraneantes, con consecuentes impactos: basura, destrucción de nidos.</p>

Con la interacción de todas las variables anteriores se determinaron potencialidades, desafíos, riesgos y limitantes para el manejo, indicadas en la tabla N° 24.

**Tabla N° 24:** Matriz FODA: Limitaciones y Potencialidades para el manejo del área.

FACTORES INTERNOS \ FACTORES EXTERNOS		OPORTUNIDADES				AMENAZAS							
		O1	O2	O3	O4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
FORTALEZAS	F1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	F2	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X
	F3	X	X	X	X	X	X	X	0	X	0	0	X
	F4	X	X	0	X	X	0	0	0	X	0	0	X
	F5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DEBILIDADES	D1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	D2	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	0	X
	D3	X	X	X	0	X	X	0	0	0	X	X	X
	D4	X	X	X	0	X	X	0	X	X	X	X	X
	D5	X	X	X	0	X	X	0	0	0	0	0	X
	D6	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	X	0

**Potencialidades.**

- El marco legal existente respalda la protección de la fauna presente en el sector; prohíbe el acceso a la isla sin la autorización de CONAF permitiendo efectuar un ordenamiento y control de visitas. Además representa una guía para la elaboración y aplicación de un plan de manejo.
- Teniendo como base el marco legal, las estrategias políticas y planes existentes; las características de la isla (tamaño, ubicación, silencio urbano que permite un equilibrio entre los sistemas naturales y culturales) y la fauna presente en el sector, se considera una alta posibilidad de éxito en el desarrollo de actividades turísticas ambientalmente sustentables, fuera de los límites terrestres de la unidad.
- Como Monumento Natural, la isla permite asignar un mayor grado de importancia e interés en la conservación del área, fomentando la participación de la comunidad local en el proceso de elaboración de un plan de manejo. De esta forma se fomenta la educación ambiental y se consigue el diálogo y la organización efectiva de los diferentes actores involucrados en el manejo.
- Con el apoyo de CONAF para la realización de proyectos de investigación científica se puede conocer los procesos naturales y los factores directos e indirectos que afectan al Monumento Natural. Sobre esta base, el equipo técnico de planificación está más informado y capacitado para enfrentar impactos negativos que puedan ocasionarse.

### **Desafíos.**

- Elaborar y desarrollar un programa de manejo de recursos que permita realizar acciones de conservación de las especies protegidas presentes en la isla y control de especies introducidas.
- En base a la legislación existente y a estudios científicos, crear actividades de desratización del área.
- Elaborar un plan de recuperación de suelos degradados por erosión.
- Incentivar la realización de investigaciones científicas que estudien la fauna y flora intermareal, pelágica y bentónica presente en el Monumento Natural.
- Idear actividades de turismo sustentable, fuera de los límites terrestres del área, que se complementen con charlas educativas sobre las especies presentes y su estado de conservación.
- Involucrar a la ciudadanía en la elaboración de un plan de manejo para el Monumento Natural, considerando la diversidad de opiniones para superar las debilidades existentes.

### **Riesgos**

- Falta de capacidad de respuesta de los actores involucrados en el manejo y fiscalización de los recursos del área.
- Deterioro de las condiciones de la unidad con consecuente reducción en el número de especies protegidas que en ella habitan.
- Dificultad para generar recursos humanos y financieros para contar con personal estable de CONAF en Cachagua.

### **Limitantes**

- La poca coordinación entre las instituciones con competencia en el manejo y fiscalización del área, es agravada por los problemas de conservación de las especies presentes y la inexistencia de información que permita efectuar un manejo efectivo de la fauna y flora intermareal, pelágica y bentónica.
- Al no existir una participación activa de la comunidad local en la toma de decisiones de CONAF se produce el problema de ingreso ilegal, con la consecuente degradación del suelo, aumento de erosión, intervención de los sistemas de vida de especies protegidas y riesgos de accidentes por irregularidad del terreno.
- Carencia de recursos financieros y humanos para contar con personal estable de CONAF en Cachagua.
- Riesgo de accidentes por irregularidad del terreno.

## 5.3.2. Análisis y Ordenación Territorial

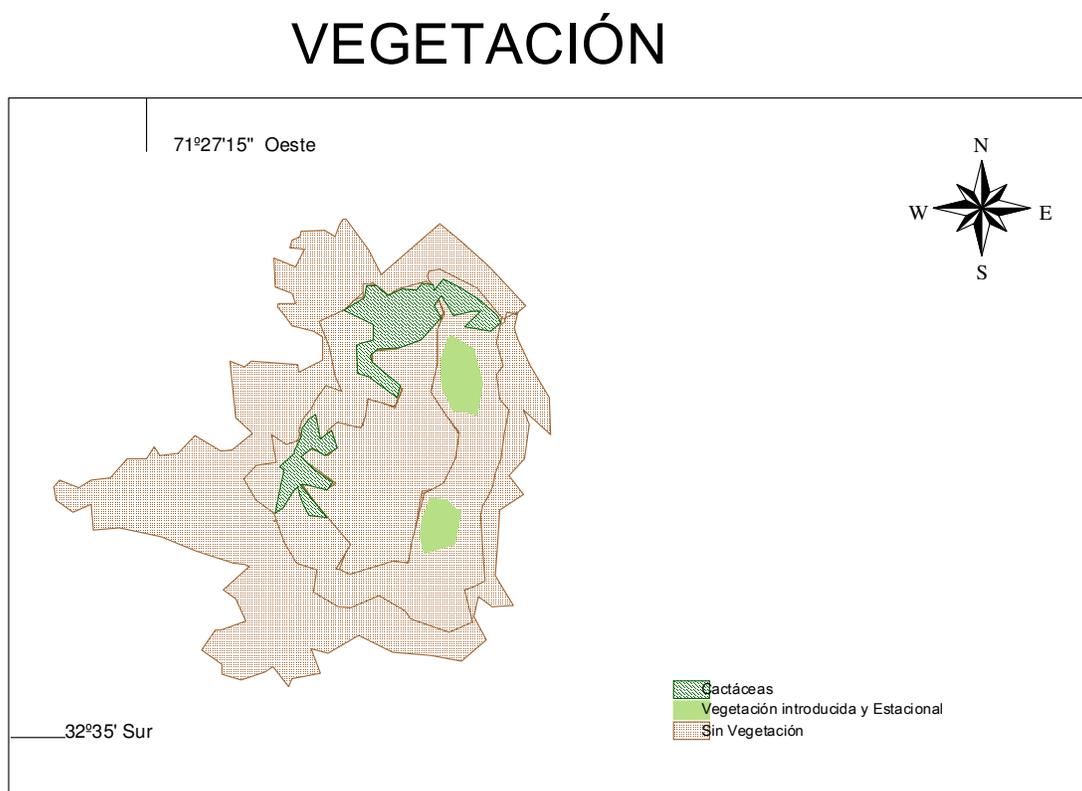
### 5.3.2.1. Equipo de Trabajo para el Análisis Territorial del Plan de Manejo

- Sr. Eduardo Núñez A., Encargado de Planificación y Medio Ambiente, Departamento Patrimonio Silvestre CONAF Oficina Central.
- Sra. Javiera Meza H., Encargada de Fauna Silvestre, Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre, CONAF Región de Valparaíso.
- Srta. Mariella Lemus M., Licenciado en Ingeniería Ambiental, Universidad de Valparaíso.
- Srta. Claudia Poblete P., Licenciado en Ingeniería Ambiental, Universidad de Valparaíso.

### 5.3.2.2. Unidades Homogéneas

#### Comunidad Vegetal

Figura N° 16: Unidad Homogénea Comunidad Vegetal.



En el Área Protegida Isla Cachagua la vegetación es escasa, concentrándose gran cantidad de ella en algunos sectores de la isla, principalmente en el que se encuentra con exposición norte. La franja costera del Monumento, es exclusivamente de formación rocosa, caracterizada por la ausencia de vegetación terrestre (Olavaria & Sepúlveda, 1994).

En el área protegida se identificaron 14 especies que corresponden a malezas y 2 especies de suculentas, siendo éstas las que predominan en los reducidos sectores en donde existe vegetación en forma permanente. De las especies registradas en la Tabla Nº 25, gran parte de las malezas presentes en el área son introducidas (vegetación alóctona), vegetación anual que se da principalmente entre los meses de Agosto y Enero. Las especies de mayor importancia en el área es el *Echinopsis litoralis* (quisco) y *Neoporteria subgibbosa* (quisquito), especies que se encuentran catalogado como vulnerable de acuerdo al Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (CONAF, 1993) y el Boletín Nº 47 del Museo Nacional de Historia Natural (Belmonte *et al*, 1998), respectivamente. Estas especies se encuentran principalmente en las faldas de los cerros cercanos al mar, desde las provincias centrales hasta el río Maule, y en el islote encontrándose en faldas de exposición Noroeste (Hoffman, A. 1998). Algunas de las especies vegetacionales encontradas, se visualizan en el Anexo 4.

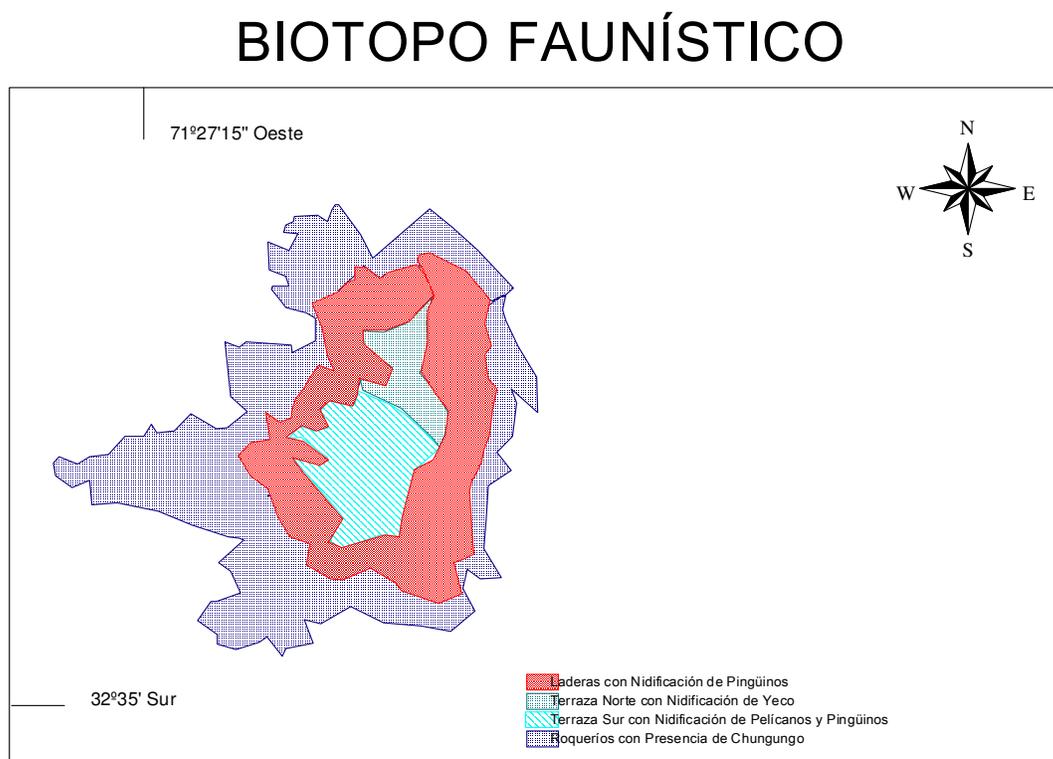
**Tabla Nº 25:** Especies vegetales presentes en el área protegida isla Cachagua.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORIGEN	ESTADO DE CONSERVACIÓN EN ZONA CENTRAL
1. <i>Agave americana marginata</i>	Pita	Alóctona	NE
2. <i>Ambrosia chamissonis</i>	Clonquis	Alóctona	NE
3. <i>Anisomeria litoralis</i>	Pircun	Nativo	F
4. <i>Bahia ambrosioides</i>	Manzanilla Cimarrona	Nativo	A
5. <i>Carpobrotus equilaterus</i>	Doca	Nativo	A
6. <i>Chenopodium album</i>	Quinguilla	Alóctona	NE
7. <i>Chenopodium Sp</i>	Paico	Alóctona	NE
8. <i>Cotula coronipifolia</i>	Botón de Oro	Alóctona	NE
9. <i>Echinopsis litoralis</i>	Quisco	Nativo	V
10. <i>Malva nigrens</i>	Malva	Alóctona	NE
11. <i>Neoporteria subgibbosa</i>	Quisquito	Nativo	V
12. <i>Raphanus sativus</i>	Rábano Negro	Alóctona	NE
13. <i>Solanum maritimum</i>	Esparto	Nativo	F
14. <i>Sonchus oleraceus</i>	Ñilhue	Alóctona	NE
15. <i>Tetragonia tetragonoides</i>	Espinaca de Nueva Zelanda	Alóctona	NE
16. <i>Urtica ureas</i>	Ortiga	Alóctona	NE

A: Abundante, F: Frecuente, NE: No Especificado, V: Vulnerable

## Biotopo Faunístico

Figura N° 17: Unidad Homogénea Biotopo Faunístico.



Se identifica en el sector 15 especies de fauna, que se distribuyen en 10 especies de aves marinas, 3 especies de aves terrestres, un mamífero marino y un mamífero terrestre, rata (*Rattus norvegicus*), confirmando su presencia por su avistamiento en visitas efectuadas en terreno y por la observación de fecas en el islote, la rata es la única especie introducida presente en la isla y su reconocimiento se realizó de acuerdo a los antecedentes bibliográficos existentes en CONAF, 1992.

El lugar de estudio se caracteriza por la presencia de una colonia reproductiva estable del Pingüino de Humboldt, especie catalogada como vulnerable según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 1972), el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (CONAF, 1993) y de acuerdo a lo expuesto en el Apéndice I de la Convención sobre el Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Se encuentra anidando principalmente en las Laderas de la Isla. También es factible encontrar algunas parejas de Pingüino Magallánico en este mismo sector (CONAF, 1992).

El Pingüino de Humboldt es endémico de la corriente del mismo nombre, está restringido a las costas e islas de Perú y Chile, y su rango de reproducción se extiende desde Isla Foca a 5°12' S en Perú a Isla Puñuhuil a 42° 55' S en Chile (Araya B. *et al.*, 1999). Se estima una población total de no más de 12.000 ejemplares a nivel nacional, la que no es numerosa si se considera que tiene una distribución localizada y que es afectada por las fluctuaciones causadas por El Niño y La Niña (Araya B. *et al.*, 1999). En el islote la colonia reproductiva del pingüino va desde los 1.055 ejemplares (año 1984) a 2.000 ejemplares (año 1995-96) en diferentes períodos del año, que entran y salen de él en grupos numerosos (Araya B. *et al.*, 1999). El Pingüino de Humboldt tiene dos máximos de reproducción, en otoño y primavera. A veces en otoño la lluvia afecta la reproducción de los pingüinos y un alto porcentaje de los nidos son destruidos, o sus cuevas inundadas, provocando el abandono de los mismos (Araya B. *et al.*, 1999). En los años de sequía la reproducción del Pingüino de Humboldt es exitosa en los meses de otoño (CONAF, 1992).

Principalmente se encuentran en cuevas, depresiones del terreno y en algunos casos en rocas. La principal época de reproducción es en primavera, comenzando con la postura de huevos en Septiembre y Octubre, una segunda temporada de reproducción se produce en el mes de Abril. Otro aspecto interesante de mencionar es la muda de plumaje que se realiza en Febrero, durando aproximadamente dos semanas y posterior a ello pueden ingresar al mar; por este motivo, durante este mes resulta apropiado realizar los censos poblacionales (Araya B. *et al.*, 1999).

Otra especie de interés es la nutria felina o chungungo (*Lutra felina*), mamífero marino considerado vulnerable según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 1972) y el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (CONAF, 1993); además se encuentra en extremo peligro, de acuerdo a lo expuesto en el Apéndice I de la Convención sobre el Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Torres D., 1979). Esta especie se encuentra en las costas de Perú (6°9' latitud S), Chile y Argentina (Tierra del Fuego). Particularmente en Chile se encuentra desde el extremo norte hasta Cabo de Hornos (Torres D., 1979); el hábitat característico para esta especie es el litoral rocoso y expuesto al oleaje, prefiere estos lugares por cuanto su riqueza y diversidad faunística ofrecen buena disponibilidad alimentaria, mientras que la conformación misma del litoral es apta para la ubicación de sus madrigueras en cuevas y grietas apropiadas (Sielfeld, 1991a). Específicamente, en Isla Cachagua se tiene registro de CONAF, 1994, de ocho ejemplares de chungungos que ocupan regularmente toda la franja costera de la isla (Olavaria C. & Sepúlveda M., 1994), correspondiendo a roqueríos mayores y menores, sin presencia de vegetación terrestre y algas características de sectores.

Además se reproducen y alimentan otras aves en el área, entre las cuales se encuentran el Yeco que anida en los árboles secos ubicados en la parte Noreste de la Terraza Alta de la Isla. La información sobre nidificación de esta especie en Isla Cachagua es escasa y principalmente

cuantitativa, pero se ha observado su nidificación regularmente desde 1991 hasta la fecha, pudiendo llegar a un máximo de hasta 60 parejas (CONAF, 1998).

El Pelicano (*Pelecanus thagus*), anida en pequeñas depresiones en el suelo en el sector Sur de la Terraza Alta del islote, compitiendo por el espacio con el pingüino de Humboldt; esta especie ha nidificado en isla Cachagua regularmente desde 1991 hasta la fecha, en números variables de hasta 4.000 parejas (CONAF, 1998).

La Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), que anida a nivel de suelo en las laderas de la isla y entre los cactus; y el Pilpilén que utiliza la vegetación y pequeñas depresiones en la arena para construir sus nidos. Otras especies que comúnmente ocupan el área para pernoctar o alimentarse son el Piquero, Playero Blanco, Guanay, Playero Vuelvepiedra, Pilpilén Negro, Chincol y los Jotes de Cabeza Negra y Roja. El estado de conservación de todas estas especies, según el Reglamento de la Ley de Caza (D.S. N° 05 de 1998), se encuentra en la tabla N° 26.

**Tabla N° 26:** Estado de Conservación de fauna asociada al M. N. Isla Cachagua según los criterios de protección definidos por el SAG (1998).

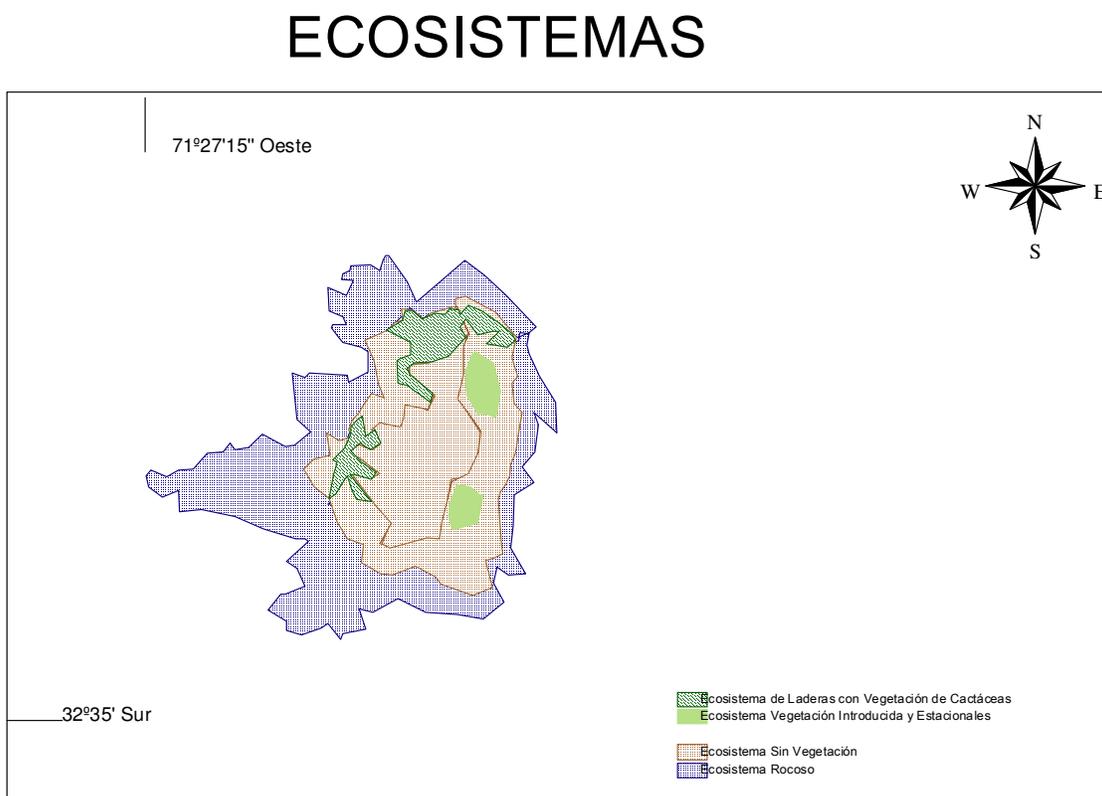
N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	Especies	Nombre Común	Criterios de Protección según Art. 3° y 4° del Reglamento de la Ley de Caza			
				B	S	E	Estado de Conservación en Zona Central
		<b>Clase: Aves</b>					
		<u>Orden: Pelecaniformes</u>					
		Familia: <i>Sulidae</i>					
1	1	<i>Sula variegata</i>	Piquero	B		E	I
		Familia: <i>Pelecanidae</i>					
2	2	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano	B		E	
		Familia: <i>Phalacrocoracidae</i>					
3	3	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay	B			V
4	4	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	Se autoriza la caza en las cuotas máximas por jornada y por cazador según Art. 5° del Reglamento de la Ley de Caza.			
		<u>Orden: Falconiformes</u>					
		Familia: <i>Cathartidae</i>					
5	5	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	B			
6	6	<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada				
		<u>Orden: Charadriiformes</u>					
		Familia: <i>Haematopodidae</i>					
7	7	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén			E	
8	8	<i>Haematopus ater</i>	Pilpilén negro		S	E	
		Familia: <i>Scolopacidae</i>					
9	9	<i>Arenaria interpres</i>	Playero vuelvepiedras	B	S		
10	10	<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	B			
		Familia: <i>Laridae</i>					
11	11	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana			E	

		Orden: <i>Passeriformes</i>				
		Familia: <i>Emberizidae</i>				
12	12	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	B		
		Orden: <i>Sphenisciformes</i>				
		Familia: <i>Spheniscidae</i>				
13	13	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de humboldt	Recurso Hidrobiológico contenido en el Art. 3°, letra B de la Ley General de Pesca y Acuicultura y en el Art. 89° del Reglamento de la Ley de Caza.	V	
14	14	<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino magallánico	Recurso Hidrobiológico contenido en el Art. 3°, letra B de la Ley General de Pesca y Acuicultura y en el Art. 89° del Reglamento de la Ley de Caza.		
		<b>Clase: Mamífero</b>				
		Orden: <i>Carnívora</i>				
		Familia: <i>Mustelidae</i>				
15	1	<i>Lutra felina</i>	Chungungo	Recurso Hidrobiológico contenido en el Art. 3°, letra b de la Ley General de Pesca y Acuicultura y en el Art. 89° del Reglamento de la Ley de Caza.	V	
		Orden: <i>Rodentia</i>				
		Familia: <i>Muridae</i>				
16	2	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	Especie de fauna silvestre perjudicial o dañina según Art. 6° del Reglamento de la Ley de Caza.		

N<sub>t</sub>: Número de especies total; N<sub>c</sub>: Número de especie por clase. Criterios de protección según artículo N° 4 del Reglamento de la Ley de Caza: B: especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria; S: especie catalogada con densidades poblacionales reducidas; E: especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales; V: especie catalogada en estado de conservación Vulnerable; I: especie catalogada como escasamente o inadecuadamente conocida.

## Ecosistemas

Figura N° 18: Unidad Homogénea de Ecosistema.



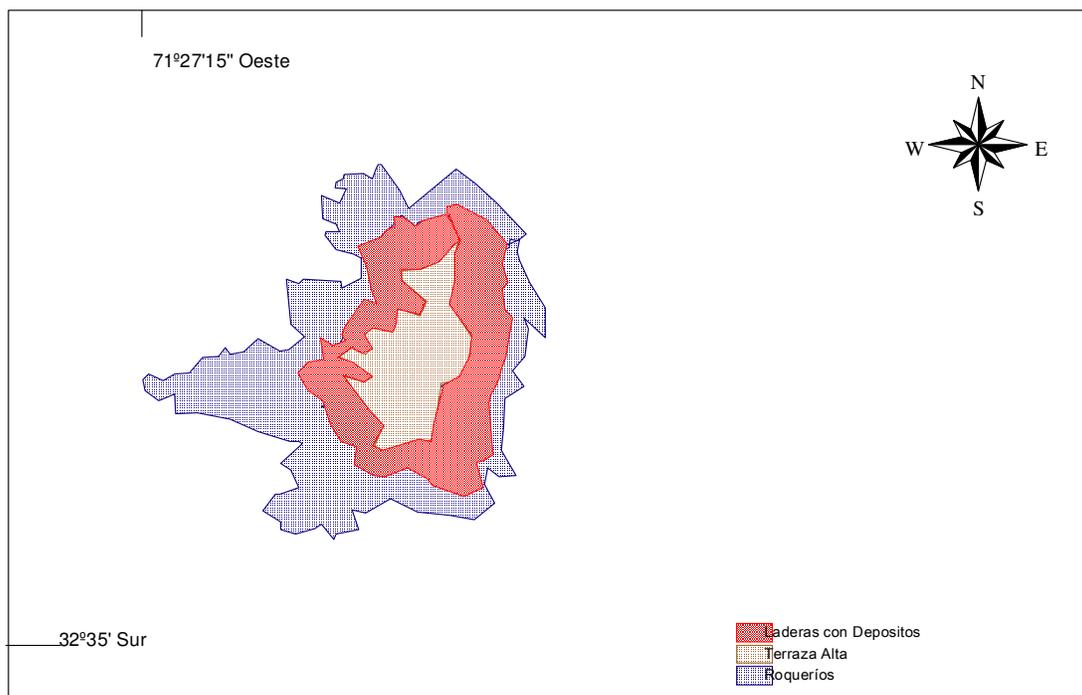
En relación a los ecosistemas presentes en el Monumento Natural Isla Cachagua, se distinguen tres ambientes, basándose en la presencia vegetal del área y en las características que éstas presentan, correspondiendo a:

- Ecosistemas Artificiales: correspondiente a sectores donde hay predominio de vegetación introducida, representada en su mayoría por malezas.
- Ecosistemas de Laderas Costeros: corresponde a territorios en donde existe predominio de Cactáceas especialmente en las laderas que se encuentran en exposición norte y caracterizándose por la presencia de nidos de pingüinos.
- Ecosistemas sin vegetación: representado principalmente por la terraza alta de la isla, conformado esencialmente por nidificación de pingüinos y pelícanos.
- Ecosistema Rocoso: Caracterizado por la presencia de madrigueras de chungungos, fauna y flora intermareal.

## Unidad de Relieve

Figura N° 19: Unidad Homogénea de Relieve.

# UNIDAD DE RELIEVE



La isla se encuentra sobre la plataforma continental, separada de la costa por un brazo de mar de unos 100 metros de ancho; está rodeada por un considerable número de roqueríos (Meza J. *et al*, 1988).

Se caracteriza por presentar, a 25 metros sobre el nivel del mar (SHOA, 1995), una meseta, y laderas de formación arenosa en su mayor parte y rocosa en menor proporción (Olavaria C. & Sepúlveda M., 1994). La franja costera de la Isla, entre la base de las laderas y el límite con el mar es exclusivamente de formación rocosa sin presencia de vegetación terrestre (Olavaria C. & Sepúlveda M., 1994).

En el área de estudio se distingue tres unidades de relieve: Terraza Alta, Laderas con Depósitos y Roqueríos.

La Terraza Alta corresponde a antiguas terrazas de abrasión marina, generadas por niveles más altos del mar producto de transgresiones y regresiones de comienzos del cuaternario.

Los Laderas con Depósitos constituyen una unidad de laderas formados por la acción erosiva de las olas. Estos se encuentran en gran parte cubierto por depósitos de derrubios coluviales.

Los Roqueríos del litoral actual, formadas por rocas de origen ígneas que se encuentran expuestos a la acción erosiva de las olas.

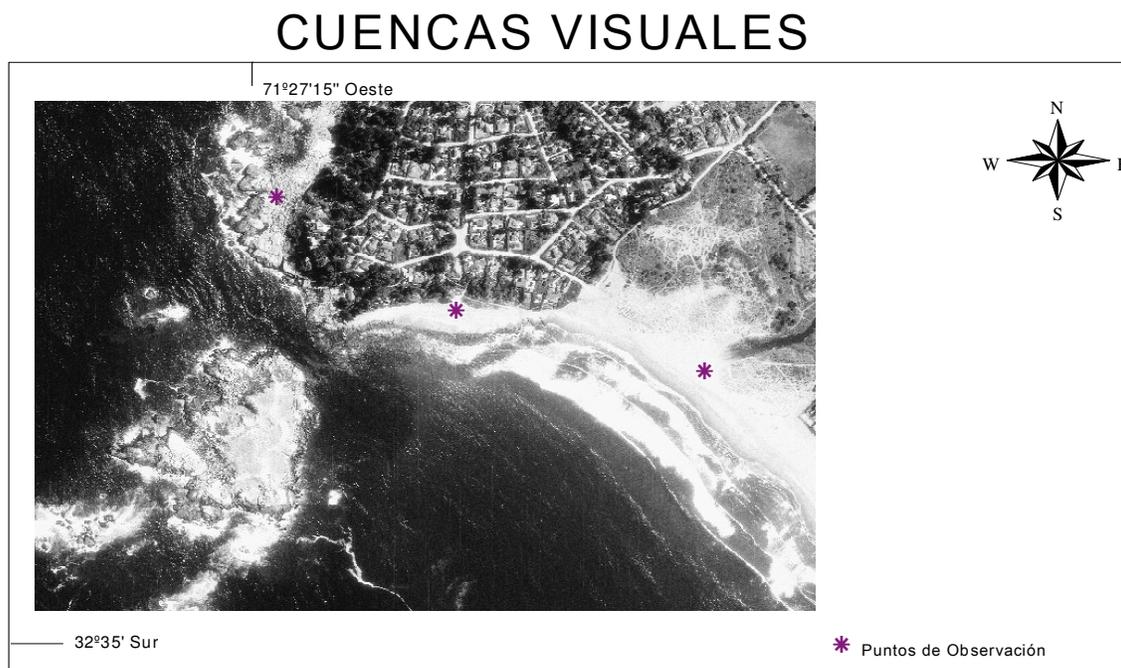
### **Unidad de Paisaje**

Para la determinación de las Unidades de Paisaje se tuvo en cuenta la cuenca visual, referida al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado, externos a la Isla. Se identificó de este modo, las siguientes cuencas visuales:

- Cuenca Visual Norte: observada desde un punto ubicado en el camino costero desde Playa las Cujas hacia Playa Larga de Cachagua.
- Cuenca Visual Este: observada desde Playa Larga de Cachagua, cercano al Restaurant “Los Coirones”.
- Cuenca Visual Sur: observada desde el sector Sur de la Playa Larga de Cachagua.

La selección de estos puntos obedece a que ellos representan los tres sitios más utilizados para admirar la Isla desde el Continente, por lo tanto constituirán a futuro sitios importantes para el desarrollo de actividades de observación y vigilancia.

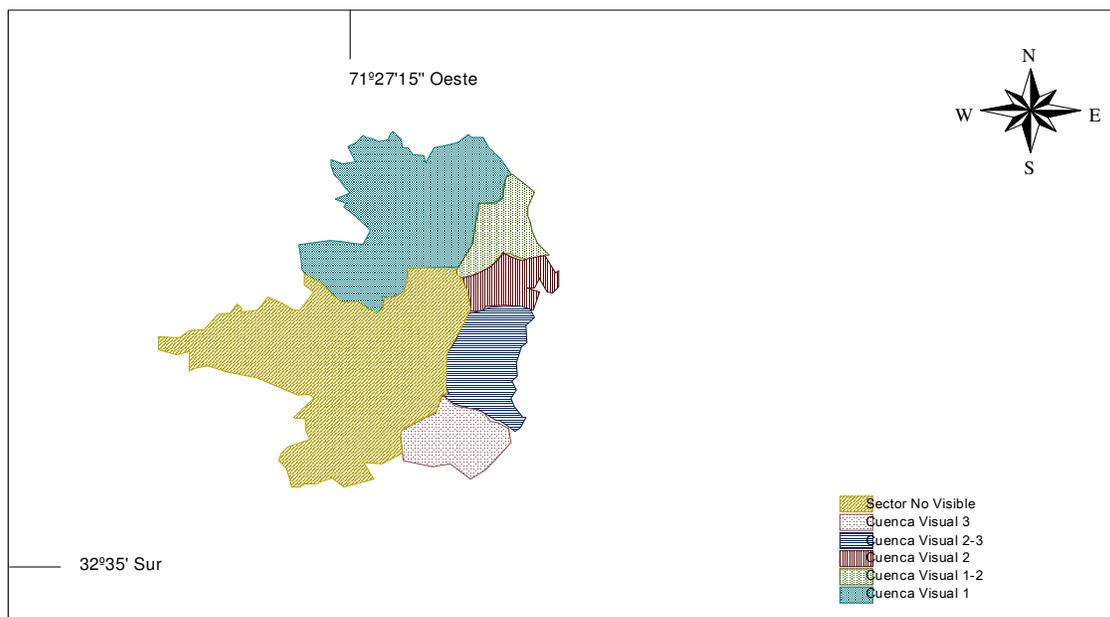
**Figura N° 20:** Cuencas Visuales Monumento Natural Isla Cachagua.



La representación de las tres cuencas visuales en el sector de la Isla implica la superposición entre ellas en algunos sectores y en otros no; basándose en este hecho se distinguen las siguientes Unidades de Paisaje.

**Figura N° 21:** Unidad Homogénea de Paisaje.

## UNIDAD DE PAISAJE



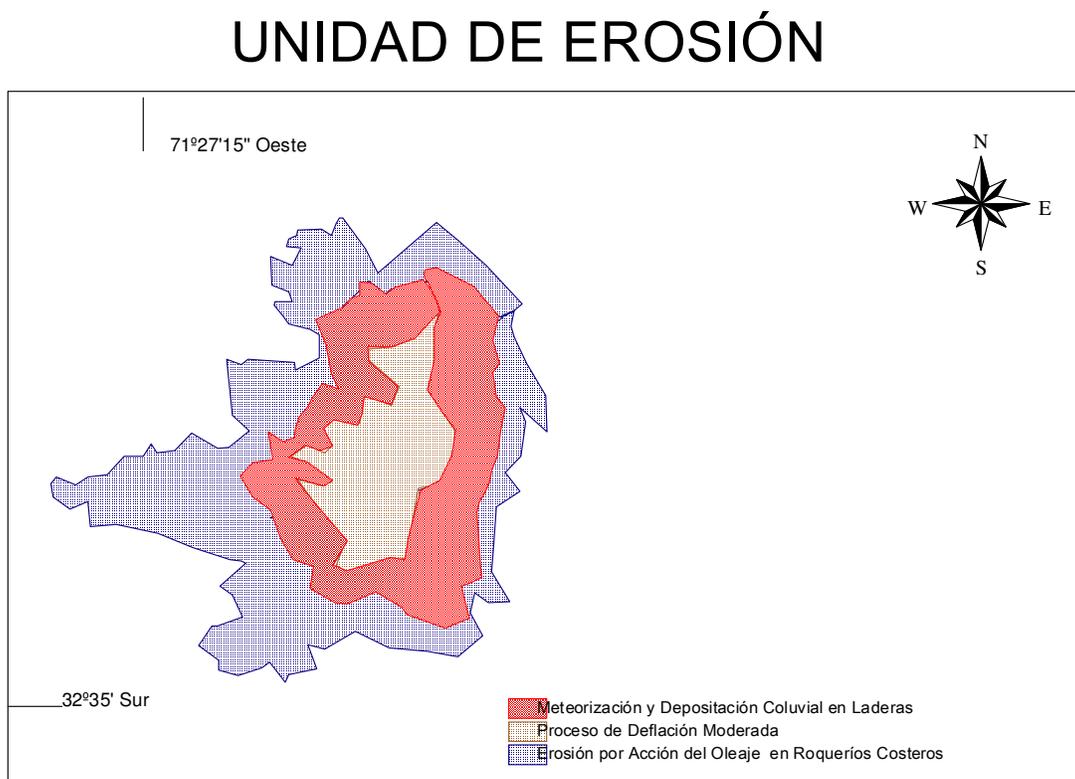
Los valores de las pendientes del terreno se indican a continuación. Estos valores, tal como se indica en la metodología, permitieron evaluar uno de los factores biofísicos de la fragilidad del paisaje.

**Tabla N° 27:** Medidas de Pendiente en cada sector del Monumento Natural Isla Cachagua.

SECTOR	PENDIENTE (%)
A	40
B	36
C	49
D	42
E	30
F	34
G	35

## Unidad de Erosión

Figura N° 22: Unidad Homogénea de Erosión.



El origen del suelo es de característica granítica y en los sectores donde existe vegetación se observa una mínima capa de material orgánico. Una propiedad que presenta el suelo es que tiene una consistencia mediana, debido a la presencia de arena suelta en el sector, es por ello que se proyecta una erosión sostenida del terreno (Consejo de Monumentos Nacionales).

La erosión en la Isla Cachagua se produce en los roqueríos debido a la acción del mar y las olas, esta dinámica marina conduce a la regulación del litoral en curvas ampliamente abiertas, convexas hacia la tierra (Vallaux C., 1961)., debido a que la onda de oscilación de la ola se transforma en onda de translación, ejerciendo una acción por presión, choque, ametrallamiento con ayuda de los elementos sólidos que transporta y, por último, por la succión que al retirarse se realiza bajo la acción de la gravedad después de romper (Derruau M., 1991).

La erosión en las laderas es producida por los procesos de meteorización: acción combinada de los procesos que causan la desintegración física de la roca y su descomposición química (Strabler Arthur & Strabler Alan, 1975). En la Terraza Alta, la erosión se caracteriza por ser de tipo eólica,

moderada, en un proceso denominado deflación; donde arrastra o levanta por el aire las partículas sueltas que se hallan sobre la superficie del suelo. La deflación actúa dondequiera que la superficie del terreno esté completamente seca y recubierta de pequeñas partículas sueltas del suelo (Strabler Arthur & Strabler Alan, 1975).

El proceso eólico de deflación es selectivo, los suelos más finos a menudo resisten bastante bien porque sus elementos son relativamente coherentes. Son los suelos gruesos y, sobre todo, los suelos poco gumíferos (ya que el humus hace al suelo compacto), que están más expuestos al viento. La deflación se lleva los elementos más finos de estos suelos gruesos, depositando a las arenas al pie de los obstáculos y formando con las partículas limosas y arcillosas tempestades de polvo. Los elementos que se quedan in situ son, evidentemente, demasiado grandes para poder ser aprovechados por las plantas, y el suelo se empobrece con este efecto selectivo de la erosión eólica (Derruau M., 1991).

### 5.3.2.3. Valorización de Unidades Homogéneas.

A continuación se presenta las unidades homogéneas del Monumento Natural Isla Cachagua, evaluadas mediante sus respectivas tablas valorativas, de acuerdo a determinados criterios.

#### Comunidad Vegetal

**Tabla Nº 28:** Matriz de Síntesis de Valoración para vegetación.

	<b>Cactáceas</b>	<b>Vegetación Introdúcida</b>	<b>Sin Vegetación</b>
<b>Nivel de Degradación</b>	1	1	1
<b>Interés Científico</b>	50	1	1
<b>Grado de Artificialización</b>	1	100	100

#### Biotopo Faunístico

**Tabla Nº 29:** Matriz de Síntesis de Valoración por Biotopos.

<b>Biotopo</b>	<b>Criterio de Valoración</b>
	<b>Interés científico Biotopo Faunístico (ICBF)</b>
<b>Laderas con Nidificación de Pingüino de Humboldt</b>	100
<b>Roquerios con presencia de Chungungo</b>	100
<b>Terraza Sur con Nidificación de Pelicano</b>	50
<b>Terraza Norte con Nidificación de Yeco</b>	1

## Ecosistema

**Tabla N° 30:** Matriz de Síntesis de Valoración para Ecosistemas.

	<b>Ecosistemas Artificiales</b>	<b>Ecosistemas de Laderas Costeros</b>	<b>Ecosistemas sin vegetación</b>	<b>Ecosistema Rocosos</b>
<b>Unicidad</b>	50	100	50	100
<b>Fragilidad</b>	50	100	50	100

## Unidad de Relieve

Estas unidades fueron valoradas como se indica a continuación.

**Tabla N° 31:** Matriz de Síntesis de Valoración por Interés Geomorfológico.

	<b>Roqueríos</b>	<b>Laderas con Depósitos</b>	<b>Terraza Alta</b>
<b>Interés Geomorfológico</b>	1	50	1

## Unidad de Paisaje

### a) Calidad del Paisaje (Cp)

La matriz de evaluación de la Calidad de Paisaje arrojó los siguientes resultados:

**Tabla N° 32:** Valorización Calidad de Unidad de Paisaje Monumento Natural Isla Cachagua.

<b>Unidad de Paisaje</b>	<b>Calidad</b>							<b>VTCp</b>	<b>VTCFp</b>
	<b>T</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>DC</b>	<b>FE</b>	<b>R</b>	<b>AH</b>		
<b>Cuenca Visual 1</b>	5	5	1	5	10	5	10	41	59
<b>Cuenca Visual 1-2</b>	1	1	1	1	5	5	10	24	34
<b>Cuenca Visual 2</b>	1	1	1	1	5	5	10	24	34
<b>Cuenca Visual 2-3</b>	5	1	1	1	5	5	10	28	40
<b>Cuenca Visual 3</b>	5	1	1	1	1	1	10	20	29

T: topografía, V: vegetación, H: hidrografía, DC: diversidad cromática, FE: fondo escénico, R: rareza, AH: actuaciones Humanas.

## b) Fragilidad del Paisaje (Fp)

**Tabla N° 33:** Valorización Fragilidad de Unidad de Paisaje Monumento Natural Isla Cachagua.

Unidad de Paisaje	Fragilidad						VTFp	VTFFp
	SV	P	TC	CC	FC	AV		
Cuenca Visual 1	5	10	10	5	5	5	40	67
Cuenca Visual 1-2	10	10	10	5	5	5	45	75
Cuenca Visual 2	10	10	10	5	10	5	50	83
Cuenca Visual 2-3	10	10	10	5	10	5	50	83
Cuenca Visual 3	10	10	5	1	10	5	41	68

SV: suelo y cubierta vegetal, P: pendiente, TC: tamaño de la cuenca visual, CC: compacidad de la cuenca visual, FC: Forma de la Cuenca Visual, AV: acceso visual desde caminos.

## c) Potencial de Uso Público

La valoración del Potencial de Uso Público se muestra en la Tabla Resumen de Evaluación del Paisaje, indicada a continuación.

**Tabla N° 34:** Valoración de Unidades de Paisaje según Potencial de Uso Público.

ID	Unidad de Paisaje	Calidad (VTCp)	Fragilidad (VTFp)	Valoración Potencial de Uso Público
1	Cuenca Visual 1	41	40	50
2	Cuenca Visual 1-2	24	45	1
3	Cuenca Visual 2	24	50	1
4	Cuenca Visual 2-3	28	50	1
5	Cuenca Visual 3	20	41	1

## Unidad de Erosión

Los resultados de Erosión para cada sector se indican a continuación.

**Tabla N° 35:** Matriz de Valoración de la Unidad de Erosión.

	Erosión por Meteorización y Depositación Coluvial en Laderas	Erosión por Procesos de Deflación Eólica Moderada	Erosión por acción del oleaje en Roqueríos
Intensidad Procesos Dinámicos	75	50	25

#### 5.3.2.4. Zonificación

- **Criterios Valorativos:** Los criterios valorativos para las Zonas Intangible, Primitiva y de Recuperación Natural, se presentan respectivamente en las tablas N° 36, 37 y 38 siguientes. Estos criterios están referidos a los mismos que se utilizó en la valoración de las clases de Unidades Homogéneas, en la Etapa de Análisis Territorial.

#### Zona Intangible

**Tabla N° 36:** Criterios Valorativos Zona Intangible.

Polígono	UE	FE	ICCV	ICBF	IG	Σ
Roqueríos	100	100	0	100	1	301
Laderas	0	0	0	100	50	150
Laderas con Vegetación Artificial	50	50	1	100	50	251
Laderas con Cactáceas	100	100	50	100	50	400
Terraza Norte	50	50	1	1	1	103
Terraza Sur	50	50	1	50	1	152

UE.: Unicidad Ecosistema; FE.: Fragilidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; IG.: Interés Geomorfológico.

#### Zona Primitiva

**Tabla N° 37:** Criterios Valorativos Zona Primitiva.

Polígono	UE	ICCV	ICBF	IG	Σ
Roqueríos	100	0	100	1	201
Laderas	0	0	100	50	150
Laderas con Vegetación Artificial	50	1	100	50	201
Laderas con Cactáceas	100	50	100	50	300
Terraza Norte	50	1	1	1	53
Terraza Sur	50	1	50	1	102

UE: Unicidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; I.G.: Interés Geomorfológico.

## Zona de Recuperación Natural

**Tabla N° 38:** Criterios Valorativos Zona de Recuperación Natural.

Polígono	IPD	NDCV	GACV	Σ
Roqueríos	25	0	0	25
Laderas	75	0	0	75
Laderas con Vegetación Artificial	75	1	100	176
Laderas con Cactáceas	75	1	1	77
Terraza Alta	50	1	100	151

IPD.: Intensidad de Procesos Dinámicos; NDCV.: Nivel Degradación Comunidad Vegetal; GACV: Grado Artificialización Comunidad Vegetal

- **Ponderación de Criterios:** La Asignación de valores de Preferencia y el Cálculo del Isovector Principal para las Zonas Intangible, Primitiva y de Recuperación Natural, se presentan en las tablas N° 39, 40, 41, 42, 43 y 44 a continuación:

## Zona Intangible

**Tabla N° 39:** Asignación de valores de Preferencia Zona Intangible.

	UE	FE	ICCV	ICBF	IG
UE	1	1/3	1/5	1/7	3
FE	3	1	3	1/3	3
ICCV	5	1/3	1	1/5	3
ICBF	7	3	5	1	5
IG	1/3	1/3	1/3	1/5	1
<b>Sumatoria</b>	16,33	5	9,53	1,88	15

UE.: Unicidad Ecosistema; FE.: Fragilidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; IG.: Interés Geomorfológico.

**Tabla N° 40:** Cálculo del Isovector principal (ponderador) Zona Intangible.

	UE	FE	ICCV	ICBF	IG	EP	EPN
UE	0,06	0,07	0,02	0,08	0,20	0,43	0,09
FE	0,18	0,20	0,31	0,18	0,20	1,08	0,22
ICCV	0,31	0,07	0,10	0,11	0,20	0,78	0,16
ICBF	0,43	0,60	0,52	0,53	0,33	2,42	0,48
IG	0,02	0,07	0,03	0,11	0,07	0,30	0,06

UE.: Unicidad Ecosistema; FE.: Fragilidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; IG.: Interés Geomorfológico; EP: Isovector Principal; EPN: Isovector Principal Normalizado.

### Zona Primitiva

**Tabla N° 41:** Asignación de valores de Preferencia Zona Primitiva.

	UE	ICCV	ICBF	IG
UE	1	1/3	1/5	5
ICCV	3	1	1/3	5
ICBF	5	3	1	7
IG	1/5	1/5	1/7	1
Sumatoria	9,20	4,53	1,68	18

UE: Unicidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; I.G.: Interés Geomorfológico.

**Tabla N° 42:** Cálculo del Isovector Principal (ponderador) Zona Primitiva.

	UE	ICCV	ICBF	IG	EP	EPN
UE	0,11	0,07	0,12	0,28	0,58	0,14
ICCV	0,33	0,22	0,20	0,28	1,02	0,26
ICBF	0,54	0,66	0,60	0,39	2,19	0,55
IG	0,02	0,04	0,09	0,06	0,21	0,05

UE.: Unicidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; IG.: Interés Geomorfológico; EP: Isovector Principal; EPN: Isovector Principal Normalizado.

### Zona Recuperación Natural

**Tabla N° 43:** Asignación de valores de Preferencia Zona Recuperación Natural.

	IPD	NDCV	GACV
IPD	1	5	1/3
NDCV	1/5	1	1/5
GACV	3	5	1
Sumatoria	4,20	11,00	1,53

IPD.: Intensidad de Procesos Dinámicos; NDV.: Nivel Degradación Comunidad Vegetal; GACV.: Grado Artificialización Comunidad Vegetal

**Tabla N° 44:** Cálculo del Isovector principal (ponderador) Zona de Recuperación Natural.

	<b>IPD</b>	<b>NDCV</b>	<b>GACV</b>	<b>EP</b>	<b>EPN</b>
<b>IPD</b>	0,24	0,45	0,22	0,91	0,30
<b>NDCV</b>	0,05	0,09	0,13	0,27	0,09
<b>GACV</b>	0,71	0,45	0,65	1,82	0,61

IPD.: Intensidad de Procesos Dinámicos; NDV.: Nivel Degradación Comunidad Vegetal; GACV.: Grado Artificialización Comunidad Vegetal; EP: Isovector Principal; EPN: Isovector Principal Normalizado.

- **Capas Ponderadas de Criterios y Capa Aptitud de una Zona:** las capas de criterios se transformaron en capas ponderadas, para luego obtener el valor normalizado para cada polígono como se indica en las tablas a continuación:

### Zona Intangible

**Tabla N° 45:** Capa Ponderadas de Criterios y Aptitud de Uso Normalización de Capa de Aptitud de Zona Intangible.

<b>Polígono</b>	<b>UE</b>	<b>FE</b>	<b>ICCV</b>	<b>ICBF</b>	<b>IG</b>	<b>Σ</b>	<b>Normalizado</b>
<b>Roqueríos</b>	9	22	0	48	0,06	79,06	0,85
<b>Laderas</b>	0	0	0	48	3	51	0,47
<b>Laderas con Vegetación Artificial</b>	4,5	11	0,16	48	3	66,66	0,68
<b>Laderas con Cactáceas</b>	9	22	8	48	3	90	1,00
<b>Terraza Norte</b>	4,5	11	0,16	0,48	0,06	16,2	0,00
<b>Terraza Sur</b>	4,5	11	0,16	24	0,06	39,72	0,32

UE.: Unicidad Ecosistema; FE.: Fragilidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; IG.: Interés Geomorfológico.

### Zona Primitiva

**Tabla N° 46:** Capas Ponderadas de Criterios y Aptitud de Uso y Normalización de Capa de Aptitud de Uso de Zona Primitiva.

<b>Polígono</b>	<b>UE</b>	<b>ICCV</b>	<b>ICBF</b>	<b>IG</b>	<b>Σ</b>	<b>Normalizado</b>
<b>Roqueríos</b>	14	0	55	0,05	69,05	0,80
<b>Laderas</b>	0	0	55	2,5	57,5	0,65
<b>Laderas con Vegetación Artificial</b>	7	0,26	55	2,5	64,76	0,74
<b>Laderas con Cactáceas</b>	14	13	55	2,5	84,5	1,00
<b>Terraza Norte</b>	7	0,26	0,55	0,05	7,86	0,00
<b>Terraza Sur</b>	7	0,26	27,5	0,05	34,81	0,35

UE: Unicidad Ecosistema; ICCV: Interés Científico Comunidad Vegetal; ICBF: Interés Científico Biotopo Faunístico; I.G.: Interés Geomorfológico.

## Zona de Recuperación Natural

**Tabla N° 47:** Capa Ponderadas de Criterios, Aptitud de Uso y Normalización de Capa de Aptitud de Zona de Recuperación Natural.

Polígono	IPD	NDCV	GACV	Σ	Normalizado
Roqueríos	7,5	0	0	7,5	0,00
Laderas	22,5	0	0	22,5	0,20
Laderas con Vegetación Artificial	22,5	0,09	61	83,59	1,00
Laderas con Cactáceas	22,5	0,09	0,61	23,2	0,21
Terraza Alta	15	0,88	61	76,88	0,91

IPD.: Intensidad de Procesos Dinámicos; NDV.: Nivel Degradación Comunidad Vegetal; GACV.: Grado Artificialización Comunidad Vegetal

- **Capa de Vocación de Uso de una Zona:** Se obtuvo del producto entre la capa limitante y la aptitud normalizada para cada zona, como se indica en las tablas siguientes:

## Zona Intangible

**Tabla N° 48:** Capa de Vocación de Uso de Zona Intangible.

Polígono	Aptitud Normalizada Zona Intangible	Capa Limitante	Capa de Vocación de Zona Intangible
Roqueríos	0,85	1	0,85
Laderas	0,47	1	0,47
Laderas con Vegetación Artificial	0,68	0	0,00
Laderas con Cactáceas	1,00	1	1,00
Terraza Norte	0,00	0	0,00
Terraza Sur	0,32	1	0,32

## Zona Primitiva

**Tabla N° 49:** Capa de Vocación de Uso de Zona Primitiva.

Polígono	Aptitud Normalizada Zona Primitiva	Capa Limitante	Capa de Vocación de Zona Primitiva
Roqueríos	0,80	1	0,80
Laderas	0,65	1	0,65
Laderas con Vegetación Artificial	0,74	0	0,00
Laderas con Cactáceas	1,00	1	1,00
Terraza Norte	0,00	0	0,00
Terraza Sur	0,35	1	0,35

## Zona de Recuperación Natural

**Tabla N° 50:** Capa de Vocación de Uso de Zona de Recuperación Natural.

Polígono	Aptitud Normalizada Zona de Recuperación	Capa Limitante	Capa de Vocación de Zona de Recuperación
Roqueríos	0,00	1	0,00
Laderas	0,20	1	0,20
Laderas con Vegetación Artificial	1,00	1	1,00
Laderas con Cactáceas	0,21	1	0,21
Terraza Alta	0,91	1	0,91

- **Zonificación Integral del Monumento Natural Isla Cachagua:**

Como propuesta para el Plan de Manejo del Monumento Natural Isla Cachagua se determinó las siguientes Zonas de Uso, tal como se muestra en la tabla N° 51, mediante la integración de las capas de vocación de uso de las zonas de manejo.

- Zona de Uso Intangible
- Zona de Uso Primitivo
- Zona de Recuperación Natural

Mediante validación participativa, se acordó dos Zonas de Uso Especial, una dentro de la Zona Intangible, y otra dentro de la Zona Primitiva, como se ilustra en la Figura N° 23.

**Tabla N° 51:** Zonificación Integral del Monumento Natural Isla Cachagua.

Polígono	Capa de Vocación de uso Zona Intangible	Capa de Vocación de uso Zona Primitiva	Capa de Vocación de uso Zona de Recuperación Natural	Zona a aplicar en el Polígono
Roqueríos	0,85	0,80	0,00	Intangible
Laderas	0,47	0,65	0,20	Primitiva
Laderas con Vegetación Artificial	0,00	0,00	1,00	Recuperación
Laderas con Cactáceas	1,00	1,00	0,21	Intangible
Terraza Norte	0,00	0,00		Recuperación
Terraza Sur	0,32	0,35		Recuperación
Terraza Alta			0,91	Recuperación

### **Zona de Uso Intangible**

Objetivo General: Preservación de ecosistemas únicos y frágiles, facilitando la investigación científica.

Descripción: Esta zona corresponde al perímetro rocoso de la isla, y las laderas con presencia de cactáceas, ambos sectores pertenecen a las áreas menos alteradas del sector.

Objetivos Específicos:

- ✓ Proteger especies y hábitat amenazados.
- ✓ Inventariar y monitorear la vegetación y fauna presente en el área.
- ✓ Desarrollar Investigación Científica

### **Zona de Uso Primitivo**

Objetivo General: Preservación de ecosistemas únicos y resistentes, mediante incentivo de investigación científica.

Descripción: Esta zona corresponde a las laderas y principalmente se caracteriza por la presencia de nidificación del Pingüino de Humboldt.

Objetivos Específicos:

- ✓ Proteger especies y hábitat amenazados.
- ✓ Mantener condiciones naturales del área.
- ✓ Conservar y proteger el Patrimonio Natural.
- ✓ Inventariar y monitorear la vegetación y fauna presente en el área.
- ✓ Desarrollar Investigación Científica.

### **Zona de Recuperación Natural**

Objetivo General: Recuperar los sectores alterados por efectos de erosión.

Descripción: Esta zona corresponde a:

- ✓ Laderas con presencia de vegetación introducida, y que se encuentran con alto grado de artificialización, además presentan nidificación del Pingüino de Humboldt.
- ✓ Terraza alta, sin vegetación y con presencia de nidificación de Pingüino de Humboldt, Pelicano y Yeco.

Objetivos Específicos:

- ✓ Restaurar la vegetación nativa en sectores alterados.
- ✓ Proteger y recuperar suelos erosionados.
- ✓ Proteger especies y hábitat amenazados.

### **Zona de Uso Especial**

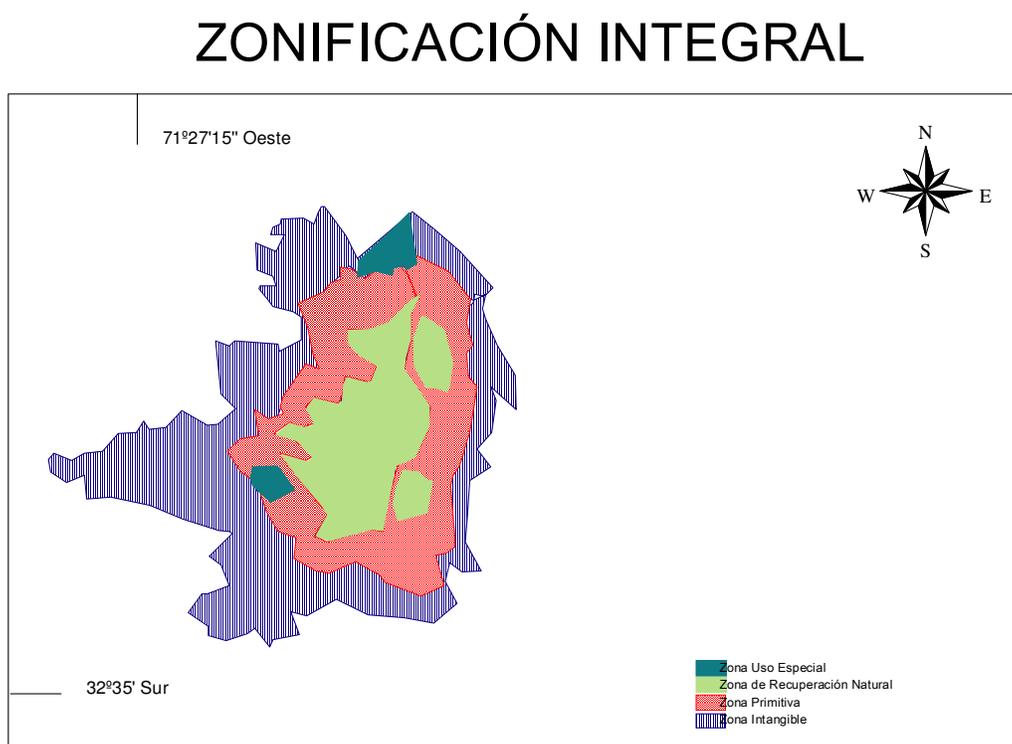
Objetivo General: Administración y uso público regulado o uso científico para la realización de actividades complementarias a las zonas de uso adyacentes.

Descripción: Mediante la validación participativa se acordó que esta zona corresponde a Roqueríos con ubicación Noreste, y que puede ser destinada al desembarque de investigadores científicos a la Isla, sin perturbación del medio natural. Además se especifica una zona con ubicación Suroeste, donde tanto el administrador de la unidad y/o los investigadores puedan pernoctar.

Objetivos Específicos:

- ✓ Conservar y proteger el Patrimonio Natural.
- ✓ Desarrollar Investigación Científica.

Figura N° 23: Mapa de Zonificación Integral.



### 5.3.2.5. Normativa

#### Admisibilidad de Objetivos de Uso

Los objetivos de usos para realizar este análisis son:

1. Preservación de ambientes naturales, frágiles o de flora o fauna de valor científico.
2. Uso científico.
3. Preservación de ambientes naturales relativamente resistentes o de flora o fauna de valor científico.
4. Educación Ambiental sin instalaciones.
5. Recreación Primitiva.
6. Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible.
7. Eliminación o reemplazo de flora exótica.
8. Administración.

La tabla N° 52 detalla la compatibilidad de objetivos de uso para cada zona:

**Tabla N° 52:** Matriz de Compatibilidad de Objetivos de Uso de las Zonas.

ZONA	OBJETIVOS DE USOS DE LAS ZONAS							
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
Zona Intangible	OF	OA7	OA1	OI	OI	OI	OI	OA2
Zona Primitiva	OA2	OA7	OF	OI	OI	OI	OI	OA2
Zona de Recuperación Natural	OA1	OA7	OA1	OI	OI	OF	OF	OA2
Zona Uso Especial	OA2	OA7	OA2	OI	OI	OI	OI	OF

**Objetivo fundamental (OF):** todos objetivos con capacidad de acogida máxima, y que por esa condición hayan sido asignados a una unidad de integración.

**Objetivo Admisible (OA):** todos los objetivos de una unidad de integración, que sean compatibles espacial o temporalmente con el Objetivo Fundamental (OF) de dicha unidad, o cuya disfunción no sea significativa.

**Objetivo Incompatible (OI):** todos los objetivos de una unidad de integración, que sean incompatibles espacial o temporalmente con el Objetivo Fundamental (OF) de dicha unidad, o sean disfuncionales en forma significativa.

Las regulaciones específicas para el desarrollo del análisis de compatibilidad corresponden a las siguientes:

- (1): Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración.
- (2): Admisible sin limitaciones.
- (3): Admisible previa evaluación del impacto ambiental.
- (4): Admisible con regulación efectiva de otros instrumentos de planificación específicos.
- (5): Admisible en lugares no prohibidos expresamente.
- (6): Practicable sólo en lugares con accesibilidad vehicular.
- (7): Admisible previa determinación de la época apropiada.

## Normas de Uso y Manejo de Aplicación Directa

### Zona Intangible

**Tabla Nº 53:** Normativa de Uso y Manejo de Aplicación para la Zona Intangible.

<b>Objetivo de Manejo</b>	<b>Opción de Regulación</b>	<b>Norma de Aplicación Directa para Actividades</b>
Uso Científico	Admisible previa determinación de la época apropiada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Área no permitida para uso público.</li><li>• Se permitirá la investigación científica.</li><li>• El manejo se focalizará en mantener las condiciones naturales del área.</li><li>• Se permitirá actividades de monitoreo ambiental en la medida que no generen impactos sobre los recursos naturales.</li><li>• Se deberá disponer de material impreso de los resultados obtenidos en cada investigación realizada en el área para educación ambiental.</li></ul>
Preservación de ambientes naturales relativamente resistentes o de flora o fauna de valor científico.	Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración.	
Administración.	Admisible sin limitaciones	

### Zona Primitiva

**Tabla Nº 54:** Normativa de Uso y Manejo de Aplicación para la Zona Primitiva.

<b>Objetivo de Manejo</b>	<b>Opción de Regulación</b>	<b>Norma de Aplicación Directa para Actividades</b>
Preservación de ambientes naturales, frágiles o de flora o fauna de valor científico.	Admisible sin limitaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Área no permitida para uso público.</li><li>• Mantener las condiciones del área.</li><li>• No se permitirá la caza o captura de especies de fauna.</li><li>• Se permite la investigación científica (investigadores deben ser autorizados por CONAF).</li><li>• Se permitirá la realización de actividades de monitoreo ambiental en la medida que no se generen impactos en los recursos naturales.</li><li>• Se deberá disponer de material impreso de los resultados obtenidos en cada investigación realizada en el área para educación ambiental.</li></ul>
Uso científico.	Admisible previa determinación de la época apropiada	
Administración.	Admisible sin limitaciones	

## Zona de Recuperación Natural

**Tabla N° 55:** Normativa de Uso y Manejo de Aplicación para la Zona de Recuperación Natural.

<b>Objetivo de Manejo</b>	<b>Opción de Regulación</b>	<b>Norma de Aplicación Directa para Actividades</b>
Uso científico.	Admisible previa determinación de la época apropiada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se admitirá la investigación científica y desarrollo de conocimiento para las actividades de recuperación.</li> <li>• Se permitirá la intervención en aquellos sectores que presenten mayor grado de alteración.</li> <li>• Se permitirá la realización de actividades dirigidas a la restauración de suelos erosionados y el aumento de la vegetación nativa, previa autorización de CONAF.</li> <li>• Estará permitido el monitoreo para la evaluación del proceso de restauración.</li> <li>• Se deberá disponer de material impreso de los resultados obtenidos en cada investigación realizada en el área para educación ambiental.</li> </ul>
Preservación de ambientes naturales, frágiles o de flora o fauna de valor científico.	Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración.	
Preservación de ambientes naturales relativamente resistentes o de flora o fauna de valor científico.	Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración.	
Administración.	Admisible sin limitaciones	

## Zona de Uso Especial

**Tabla N° 56:** Normativa de Uso y Manejo de Aplicación para la Zona de Uso Especial.

<b>Objetivo de Manejo</b>	<b>Opción de Regulación</b>	<b>Norma de Aplicación Directa para Actividades</b>
Preservación de ambientes naturales, frágiles o de flora o fauna de valor científico.	Admisible sin limitaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se permitirá ingresar y/o pernoctar en la unidad previa autorización de CONAF, solo para uso científico.</li> <li>• Se autorizará el desembarque solo en el área indicada.</li> <li>• Se prohíbe el abandono de residuos.</li> <li>• Se prohíbe el ingreso de especies introducidas.</li> <li>• Se deberá disponer de material impreso de los resultados obtenidos en cada investigación realizada en el área para educación ambiental.</li> </ul>
Uso científico.	Admisible previa determinación de la época apropiada	
Preservación de ambientes naturales relativamente resistentes o de flora o fauna de valor científico.	Admisible sin limitaciones.	

## **Normativa General**

- **Normas Administrativas:**

- Políticas técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Chile.
- Reglamento Sobre Investigación en Áreas Silvestres Protegidas.

- **Normas Sectoriales:**

**Tabla N° 57:** Normas Sectoriales para el Monumento Natural Isla Cachagua.

<b>Materia</b>	<b>Organismo regulador</b>	<b>Norma</b>
Sobre bases Generales del Medio Ambiente	Ministerio Secretaria General de la Presidencia	Ley 19.300
Caza	Ministerio de Agricultura	Ley 19.473
Pesca y Acuicultura	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Ley 18.892
Ley de Navegación	Ministerio de Defensa Nacional	D.L N° 2.222
Convención para la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas de América.	Ministerio de Relaciones Exteriores	D.S. N° 531
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)	Ministerio de Relaciones Exteriores	D.S. N° 873 y D.S. N° 141

### **5.3.3. Objetivos y Programación**

#### **5.3.3.1. Equipo de Trabajo**

##### **Consejo Consultivo y Organizaciones Comunitarias Locales**

- Sra. Raquel Romo, Presidenta de la Junta de Vecinos de Cachagua.
- Sra. Orieta Riveros, Presidenta del Centro de Madres de Cachagua.
- Sra. Erica Vega Oyanel, Directora de la Escuela Balneario Cachagua.
- Sr. Rodrigo Rojas, Presidente del Sindicato de Pescadores de Cachagua.
- Sr. Carlos Allendes, Representante del Sindicato de Pescadores de Zapallar.
- Sr. Alejandro Estrada E., Dueño del Casino Restaurante “Los Coirones” (ubicado en Playa Cachagua, frente al Monumento Natural).
- Sr. Luis Vásquez, Dueño del Supermercado “La Vega” en Cachagua.
- Sr. Carlos Cartes P., Carabinero perteneciente a la Comisaría de Cachagua.

### **Equipo Técnico**

- Sr. Eduardo Núñez A., Encargado de Planificación y Medio Ambiente, Departamento Patrimonio Silvestre CONAF Oficina Central.
- Sra. Javiera Meza H., Encargada de la Fauna Silvestre, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, CONAF Región de Valparaíso.
- Srta. Mariella Lemus M., Licenciado en Ingeniería Ambiental, Universidad de Valparaíso.
- Srta. Claudia Poblete P., Licenciado en Ingeniería Ambiental, Universidad de Valparaíso.

### **5.3.3.2. Formulación de Objetivos de Manejo**

#### **Taller con la comunidad**

##### **a) Identificación de problemas del Monumento Natural.**

La lista de problemas identificados por los representantes del equipo planificador del plan de manejo de acuerdo a la situación del Monumento Natural Isla Cachagua y su entorno, fueron los siguientes:

1. La actividad pesquera industrial (sardinias, anchovetas) disminuye oferta alimenticia de especies que habitan en el Monumento Natural.
2. La pesca involuntaria de pingüinos en redes pesqueras.
3. La extracción de mariscos en la isla.
4. El ingreso ilegal al Monumento Natural.
5. Conductas impropias de visitantes: basura, destrucción de nidos, etc.
6. Ausencia de información para turistas en el ámbito local.
7. Ausencia de conocimiento o información para desarrollar giras guiadas.
8. Falta de reconocimiento de la importancia del Monumento Natural, por parte de la comunidad.
9. Deficiente educación ambiental con respecto al área protegida.
10. Presencia de especies introducidas: ratas, vegetación alóctona; interfieren en la belleza y naturalidad del paisaje.
11. Ausencia de un estudio detallado de la fauna y flora intermareal, pelágica y bentónica presente en el Monumento Natural.

El taller comunitario se efectuó el día 4 de Noviembre de 2005, desde las 16:00 hasta las 18:00 horas, en el casino "Los Coirones", ubicado en Playa Grande de Cachagua, frente al Monumento Natural. La comunidad eligió como los problemas centrales del área protegida los siguientes:

<u>Tema</u>	<u>Problema</u>
<b>Cultura Ambiental</b>	: - Conductas impropias de los visitantes. - Falta de reconocimiento de la importancia del Monumento.
<b>Turismo</b>	: - Ausencia de información para turistas en el ámbito local. - Ausencia de conocimiento o información para desarrollar giras guiadas.
<b>Fiscalización</b>	: - Ingreso ilegal al Monumento Natural.
<b>Conflictos Pesca/ Vida Silvestre</b>	: - Disminución de la oferta alimenticia de las especies protegidas. - Pesca involuntaria de pingüinos en redes pesqueras.
<b>Alteraciones Humanas/ Flora y Fauna</b>	: - Presencia de especies introducidas: ratas, vegetación alóctona. - Ausencia de un estudio detallado de la fauna y flora intermareal, pelágica y bentónica presente en el Monumento Natural.

### Taller Equipo Planificador

a) **Árbol de problemas** : En la siguiente tabla se transcribió los apuntes del taller comunitario y se les ordenó en temas genéricos:

**Tabla N° 58:** Árbol de Problemas para el Monumento Natural Isla Cachagua.

Causas	Problemas	Consecuencias
<b>Cultura Ambiental</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación deficiente</li> <li>• Falta de desarrollo comunicacional: sitio web educativo.</li> <li>• Falta de personal</li> <li>• Ausencia de un centro de información permanente.</li> <li>• Escasa contribución económica a la comunidad.</li> <li>• Insuficiencia de recursos financieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductas impropias de los visitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción de nidos de pingüinos</li> <li>• Descuido de nidos con la consecuente depredación de huevos por aves y ratones.</li> <li>• Botan basura.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de reconocimiento de la importancia del Monumento.</li> </ul>	
<b>Turismo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta difusión</li> <li>• Ausencia de un centro de información permanente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay información para turistas en el ámbito local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocos turistas llegan al balneario para observar especies protegidas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay conocimiento o información para desarrollar giras guiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información que reciben los turistas es insuficiente, por lo tanto la calidad del servicio no es buena y solo estacional.</li> </ul>

<b>Fiscalización</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalización Insuficiente</li> <li>Falta de Personal</li> <li>Recursos financieros insuficientes.</li> <li>Inexistencia de límites definidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso ilegal al Monumento Natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conductas impropias de los visitantes furtivos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrucción de nidos de pingüinos.</li> <li>- Basura</li> </ul> </li> </ul>
<b>Conflictos Pesca/Vida Silvestre(*)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobreexplotación industrial de anchovetas y sardinas.</li> <li>Mariscadores en requeríos de la isla.</li> <li>Pesca artesanal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenciales conflictos de intereses por el uso del espacio y acceso a los recursos hidrobiológicos del área, por parte de la comunidad local y pescadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migración de pingüinos.</li> <li>Abandono de nidos con una consecuente depredación de huevos por aves y ratones.</li> <li>Muerte de pingüinos.</li> </ul>
<b>Vida Silvestre/ Flora y Fauna</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración humana perjudicial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de especies introducidas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ratas</li> <li>- vegetación alóctona</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depredación de huevos</li> <li>Disminución en la calidad del paisaje y aumento de la fragilidad del mismo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconocimiento de los recursos hidrobiológicos presentes en Isla Cachagua por parte de la Subsecretaría de Pesca y el Servicio Nacional de Pesca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un estudio detallado de la fauna y flora intermareal, pelágica y bentónica presente en el Monumento Natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector aún sin declarar como área marina protegida.</li> </ul>

(\*) Caso hipotético, se plantea la posibilidad que esto ocurra.

- b) **Síntesis y Formulación de Objetivos:** Producto de los ejercicios efectuados en base al árbol de problemas se construyó la siguiente tabla de resultados y efectos para definir más fácilmente los objetivos de manejo del Monumento Natural desde la perspectiva de la comunidad.

**Tabla N° 59:** Síntesis de Resultados, Efectos y Objetivos de Manejo para el Monumento Natural.

<b>Resultado</b>	<b>Objetivo de Manejo</b>	<b>Efecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad sensibilizada, informada y con sentido de pertenencia.</li> <li>Comunidad educada desde el punto de vista ambiental.</li> </ul>	<p><b>O1. Aportar a la construcción de una conciencia ambiental en la comunidad de Cachagua y visitantes, mediante la Educación Ambiental.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor conciencia ambiental en la comunidad</li> <li>Respeto por los recursos naturales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Información, difusión y educación para todas las edades.</li> <li>Personal destinado para la educación e investigación.</li> <li>Personal capacitado en temas relativos a control y vigilancia.</li> <li>Se cuenta con el apoyo de organizaciones/ instituciones externas, en la ejecución de actividades de manejo.</li> <li>Se cuenta con los recursos financieros necesarios.</li> </ul>	<p><b>O2. Asegurar la conservación de los recursos naturales mediante la investigación, difusión y educación.</b></p> <p><b>O3. Optimizar el manejo del área y promover el monitoreo ambiental, proporcionando oportunidades de investigación científica.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeto e identificación con el Monumento.</li> <li>Acciones para cuidar el Monumento como parte del patrimonio local.</li> <li>Comunidad involucrada en los monitoreos y acciones de conservación.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una visión sistémica.</li> <li>• Conservación de especies protegidas.</li> <li>• Se fomenta la reforestación.</li> <li>• Programa de control de especies introducidas.</li> </ul>	<p><b>O4. Mantener el hábitat en las condiciones necesarias para conservar y proteger a la fauna nativa, en particular el pingüino de Humboldt y el chungungo, y las características físicas del medio ambiente, aunque ello exija cierto tipo de intervención humana concreta para un manejo óptimo.</b></p> <p><b>O5. Determinar las acciones necesarias para la restauración de terrenos degradados.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor conciencia ambiental en la comunidad</li> <li>• Respeto por los recursos naturales</li> <li>• Se recupera cobertura vegetal.</li> <li>• Se anula conductas indebidas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad sensibilizada, informada y con sentido de pertenencia.</li> <li>• Oportunidades para la recreación y turismo.</li> <li>• Límites marinos definidos</li> </ul>	<p><b>O6. Mantener prácticas tradicionales del uso del recurso marino, promoviendo estilos de vida en armonía con la naturaleza.</b></p> <p><b>O7. Proveer oportunidades para la recreación y turismo a una distancia prudente del Monumento Natural.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandas locales satisfechas.</li> <li>• Desarrollo sustentable en la comuna, integrando el área protegida, el espacio público y el espacio privado.</li> <li>• Monumento Natural integrado a la comunidad.</li> <li>• Monumento conocido y respetado.</li> </ul>

**c) Categorización de los Objetivos de Manejo:** De acuerdo a la metodología, se identificó los siguientes objetivos del Monumento Natural, clasificados según programas de manejo:

**Tabla N° 60:** Clasificación de Objetivos según Programas de Manejo.

Programa de Manejo			
Manejo de Operaciones	Uso Público	Manejo de Recursos	Extensión Comunitaria
<p>O3. Optimizar el manejo del área y promover el monitoreo ambiental, proporcionando de oportunidades de investigación científica.</p>	<p>O2. Asegurar la conservación de los recursos naturales mediante la investigación, difusión y educación.</p>	<p>O4. Mantener el hábitat en las condiciones necesarias para conservar y proteger a la fauna nativa, en particular el pingüino de Humboldt y el chungungo, y las características físicas del medio ambiente, aunque ello exija cierto tipo de intervención humana concreta para un manejo óptimo.</p> <p>O5. Determinar las acciones necesarias para la restauración de terrenos degradados.</p>	<p>O1. Aportar a la construcción de una conciencia ambiental en la comunidad de Cachagua y visitantes, mediante la Educación Ambiental.</p> <p>O6. Mantener prácticas tradicionales del uso del recurso marino, promoviendo estilos de vida en armonía con la naturaleza.</p> <p>O7. Proveer oportunidades para la recreación y turismo a una distancia prudente del Monumento Natural.</p>

## **Objetivos de Manejo del Área**

### **a) Objetivo General**

- Conservar y proteger la biodiversidad del Monumento Natural Isla Cachagua, con el fin de garantizar la permanencia en el tiempo de los recursos naturales que posee.

### **b) Objetivos específicos**

- O1. Aportar a la construcción de una conciencia ambiental en la comunidad de Cachagua y sus visitantes, mediante la Educación Ambiental.
- O2. Asegurar la conservación de los recursos naturales mediante la investigación, difusión y educación.
- O3. Optimizar el manejo del área y promover el monitoreo ambiental, proporcionando oportunidades de investigación científica.
- O4. Mantener el hábitat en las condiciones necesarias para conservar y proteger a la fauna nativa, en particular el pingüino de Humboldt y el chungungo, y las características físicas del medio ambiente, aunque ello exija cierto tipo de intervención humana concreta para un manejo óptimo.
- O5. Determinar las acciones necesarias para la restauración de terrenos degradados.
- O6. Mantener prácticas tradicionales del uso del recurso marino, promoviendo estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- O7. Proveer oportunidades para la recreación y turismo a una distancia prudente del Monumento Natural.

### **5.3.3.3. Programas de Manejo y Marco Lógico**

Producto del taller efectuado con el equipo planificador fue posible elaborar empleando el método del marco lógico, los siguientes programas de manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua a fin de materializar los objetivos de manejo del área.

La programación se realizó para los cuatro programas de manejo para las unidades del SNASPE: Programa de Operaciones, Programa de Manejo de Recursos, Programa de Uso Público y Programa de Extensión Comunitaria (Núñez, 2003). A continuación se presenta las tablas resultantes por programa, referidas a elementos-indicadores-verificadores y supuestos.

#### **Programa de Operaciones**

**Finalidad:** Contribuir a garantizar la preservación de los ecosistemas y los componentes ambientales del Monumento Natural Isla Cachagua, mediante una gestión administrativa y operativa.

**Tabla N° 61:** Programa de Operaciones.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<b>Objetivo:</b> O3. Optimizar el manejo del área y promover el monitoreo ambiental, proporcionando oportunidades de investigación científica.			
<b>Resultados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con personal capacitado en tema relativo al control y vigilancia del Monumento Natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de horas/hombre destinadas al Monumento.</li> <li>• Cantidad de capacitaciones (cursos) impartidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato de trabajo</li> <li>• Certificados de asistencias a cursos y evaluaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal con motivación e interés de ser capacitado.</li> <li>• Se cuenta con recursos financieros necesarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el apoyo de organizaciones/instituciones externas, en la ejecución de actividades de manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de acciones realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartas de compromiso, convenios.</li> <li>• Documentos, donaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe responsabilidad social empresarial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con recursos financieros necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de recursos financieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos contables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe opción de financiamiento</li> </ul>
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un plan de vigilancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta Gantt con plazos y fechas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento: "Plan de Vigilancia para el Monumento Natural Isla Cachagua"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo técnico disponible</li> <li>• Recursos disponibles</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar programas de monitoreo de recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de programas de monitoreo implementados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes</li> <li>• Fichas de registro</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de capacitaciones realizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen recursos financieros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de personal estable de CONAF para efectuar labores de control y vigilancia en Cachagua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de personas contratadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen recursos.</li> <li>• Apoyo de CONAF.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de personal para efectuar labores de control y vigilancia en Cachagua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reclutamiento de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes de selección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen recursos.</li> <li>• Apoyo de CONAF.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar proyectos para financiamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° Proyectos presentados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de proyectos aprobados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo de CONAF/fondos concursables.</li> <li>• Apoyo de instituciones con interés en el manejo del área.</li> </ul>

**Programa de Uso Público**

**Finalidad:** Contribuir al bienestar social de la comunidad local y visitantes y al desarrollo de actitudes y procesos de beneficios a la conservación del Monumento Natural Isla Cachagua.

**Tabla N° 62:** Programa de Uso Público.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<b>Objetivo:</b> O2. Asegurar la conservación de los recursos naturales mediante la investigación, difusión y educación.			
<b>Resultados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Información, difusión y educación para todas las edades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de artículos de difusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicaciones.</li> <li>Artículos de difusión.</li> <li>Folleto impresos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe interés por parte de la población y la comunidad científica</li> <li>Existen recursos.</li> <li>Apoyo de CONAF</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con personal encargado de la educación ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de horas/hombre destinadas al Monumento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen recursos.</li> <li>Apoyo de CONAF.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personal destinado para la investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de investigaciones</li> <li>N° de artículos publicados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorizaciones de investigación otorgadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe interés de la comunidad científica.</li> </ul>
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la Investigación al interior de la unidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de investigaciones externas</li> <li>N° de personas (investigadores) contactados</li> <li>N° de artículos y presentaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes</li> <li>N° de autorizaciones de investigación otorgadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe interés de la comunidad científica.</li> <li>Existen fondos concursables.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de capacitaciones realizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Capacitación.</li> <li>Certificados de capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen recursos financieros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratación de personal para efectuar tareas de educación ambiental en Cachagua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de personas contratadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen recursos.</li> <li>Apoyo de CONAF.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de personal para efectuar tareas de educación ambiental en Cachagua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reclutamiento de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exámenes de selección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen recursos.</li> <li>Apoyo de CONAF.</li> </ul>

**Programa de Manejo de Recursos**

**Finalidad:** Contribuir a la protección, mejoramiento y/o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y/o culturales asociados al Monumento.

**Tabla N° 63:** Programa de Manejo de Recursos.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<b>Objetivo:</b> O4. Mantener el hábitat en las condiciones necesarias para conservar y proteger a la fauna nativa, en particular el pingüino de Humboldt y el chungungo, y las características físicas del medio ambiente, aunque ello exija cierto tipo de intervención humana concreta para un manejo óptimo.			
<b>Objetivo:</b> O5. Determinar las acciones necesarias para la restauración de terrenos degradados.			
<b>Resultados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciones de manejo implementadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acciones implementadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe y evaluación de las acciones implementadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo técnico</li> <li>Comunidad y visitantes del Balneario Cachagua y Zapallar tienen un comportamiento adecuado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación de especies protegidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variación de especies.</li> <li>Variación de la densidad poblacional de especies protegidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Censos poblacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones ambientales estables y/o favorables (territorios, alimento, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sup>2</sup> de superficie reforestada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de evaluación y supervisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen recursos financieros.</li> <li>Apoyo técnico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Control especies introducidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de especies introducidas con programa de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe Programa de Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo técnico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Límites Marinos definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límites legalmente definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un plano oficial.</li> <li>Existe cartografía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza las gestiones necesarias.</li> </ul>
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración y ejecución de planes específicos de manejo: Plan de control de especies introducidas, plan de reforestación y plan de conservación de especies protegidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planes específicos de manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de cumplimiento de los planes específicos de manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo técnico para la elaboración de los planes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar el potencial reproductivo de especies de fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de estudios reproductivos de especies tales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Censos poblacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe interés de investigación externa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventario de los recursos y estado de conservación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Catastro de los recursos y estado de conservación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Inventario de recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo técnico para la elaboración de inventario.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo permanente de las especies con problema de conservación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de Censos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de censos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo técnico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitación Marina del Monumento Natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un cerco marino en el sector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre perimetral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza las gestiones necesarias</li> </ul>

## Programa de Extensión Comunitaria

**Finalidad:** Contribuir a asegurar la gestión participativa, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación.

**Tabla N° 64:** Programa de Extensión Comunitaria.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<p><b>Objetivo:</b> O1. Aportar a la construcción de una conciencia ambiental en la comunidad de Cachagua y visitantes, mediante la Educación Ambiental.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> O6. Mantener prácticas tradicionales del uso del recurso marino, promoviendo estilos de vida en armonía con la naturaleza.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> O7. Proveer oportunidades para la recreación y turismo a una distancia prudente del Monumento Natural.</p>			
<b>Resultados</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad sensibilizada, informada y con sentido de pertenencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de encuestas de opinión realizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de motivación o conciencia alcanzada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cuenta con el apoyo de la administración del área.</li> <li>Se cuenta con recursos financieros y académicos para realizar educación ambiental.</li> <li>La administración del Monumento difunde, motiva e integra a las comunidades aledañas en el trabajo conjunto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad educada desde el punto de vista ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de campañas realizadas.</li> <li>Nº de asistentes por sesiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de participantes.</li> <li>Informes de actividades realizadas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oportunidades para la recreación y turismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de ecoturismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporación de tur en planes de agencias de turismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad interesada en visitar áreas protegidas</li> </ul>
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de educación ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de asistentes al Programa de Educación Ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe y evaluación anual del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo y dirección técnica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de talleres de participación comunitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de talleres presentados a la comunidad.</li> <li>Nº de asistencia a talleres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado de asistencia.</li> <li>Diploma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe motivación e interés por parte de las comunidades aledañas en participar conjuntamente con la administración del Área en proyectos de desarrollo.</li> <li>Se cuenta y se tiene el apoyo técnico de CONAF.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaboración en la elaboración de proyectos comunitarios en temas relacionados con la conservación de recursos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de proyectos elaborados en conjunto con la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentos elaborados.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de charlas de difusión de los objetivos de conservación del área para la comunidad local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de charlas realizadas</li> <li>• Control de asistencia a reuniones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de participantes</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar campañas publicitarias para promover el turismo y la conciencia ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de campañas publicitarias.</li> <li>• Cantidad de medios de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta sobre población residente/flotante</li> <li>• N° de visitantes a Cachagua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de la población en conocer áreas protegidas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los pescadores para desarrollar giras guiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de pescadores instruidos o capacitados.</li> <li>• Cantidad de giras guiadas realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de giras guiadas realizadas por pescador capacitado.</li> </ul>	

## 6. DISCUSIONES

### 6.1. Objetivo 1: Recopilar información sobre los métodos utilizados en la elaboración de Planes de Manejo a nivel internacional y nacional.

De acuerdo al análisis de la literatura estudiada, los autores señalan que la planificación es considerada como un proceso metodológico continuo de análisis y diagnóstico en situaciones determinadas, que establece objetivos concretos para permitir optimizar las acciones destinadas a alcanzar los resultados en procesos futuros. Es a partir de la planificación que se define los objetivos y acciones que se requiere para resolver determinados problemas o mejorar situaciones. Como en todo proceso de planificación, las acciones deben seguir una secuencia lógica, en etapas continuamente respaldadas con nueva información relativa a los objetivos trazados.

En general, las metodologías descritas para la elaboración de planes de manejo presentan numerosos criterios en común:

- Previo a la elaboración de objetivos de manejo para un área protegida, se plantea la necesidad de desarrollar una visión común entre todos los actores involucrados en el manejo del área.

La importancia de esta visión radica en que describe la clase de área protegida que el plan intenta alcanzar a largo plazo; esto ayudará a las personas a entender lo que se espera para el área, las razones de esta iniciativa y las acciones necesarias para alcanzar dicha visión. Por lo tanto, debe ser una declaración a largo plazo, poco probable de cambiar perceptiblemente en un cierto período de tiempo, y debe presentar continuidad en el proceso de manejo del área de una manera sostenible.

- Coinciden en la formulación de objetivos basados en la conservación de los valores naturales del área, y en asegurar que todos los usos sean compatibles con esta meta.

Se afirma que los objetivos bien formulados son decisivos en la determinación de la eficacia de un plan de manejo. Por lo que deben ser orientaciones precisas para los encargados de su ejecución, y ser formulados y expresados de manera que den credibilidad al plan, el manejo resultante entregue o cumpla con la visión deseada, y resuelva las expectativas de los diferentes actores.

- Concuerdan en que la preparación de programas con sus respectivas actividades; son indispensables para el manejo del área, por lo que deben ser realistas, sin ser idealistas. En general, estas actividades son agrupadas por programas de acuerdo a la necesidad de personal técnico y de los recursos humanos y financieros requeridos para su ejecución.

- La zonificación es el método establecido para organizar la información del recurso, y dirigir programas de manejo de una manera estructurada. El propósito de esta etapa es determinar los diferentes usos del territorio, identificando el lugar donde las actividades de manejo alcanzarán lo mejor posible los objetivos.
- Las metodologías pueden ser aplicadas a una variedad de situaciones en términos de superficies, ambientes, recursos y objetivos de conservación;
- Destacan la necesidad de mantener un proceso continuo de consulta y participación durante su elaboración y de hacer procesos menos costosos;
- Enfatizan en la realización de un manejo adaptativo, sin necesidad de profundizar demasiado en los conocimientos sobre los recursos naturales del área en un primer momento de la planificación, dando principal atención a la evaluación y seguimiento del efecto esperado del manejo del área protegida.
- Existe la tendencia de planificar sobre la base del desarrollo nacional, regional y local, visualizando el área protegida ya no como un territorio aislado sino integrándolo a su zona de influencia.

Sin embargo, las metodologías utilizadas en los planes de manejo no son efectivas si no se considera la participación de los principales actores relacionados con el área protegida y si no se consigue un estatus legal y político que permita legitimarlos.

La participación de los principales actores relacionados con el área protegida en la elaboración de los planes de manejo se considera imprescindible para el éxito en la implementación de las acciones, y así disminuir el nivel de tensión que pueda existir entre la administración del área y las comunidades locales. Con respecto a esto último, no podemos hablar de una forma única para incluir al componente participativo en la planificación, sino de grupos de metodologías que se distinguen entre ellas por niveles diferentes de participación y grado de decisión que se admite.

Cabe señalar que Rodney & John, a diferencia de los otros autores estudiados, presentan una guía para la planificación de un área marina protegida; este documento fue incluido puesto que se relaciona con las características que presenta isla Cachagua, pese a que aún no ha sido declarada como tal. De acuerdo a lo expuesto, el paso previo para diseñar un plan de manejo es desarrollar un documento de estrategia que identifique los pasos para establecer dicha área, mediante el cual se consigue la aprobación y se formaliza su designación. Posterior al establecimiento del área marina

protegida, se presenta recomendaciones en el contenido de dicho documento, sin especificar etapas para su desarrollo.

La metodología de planificación elaborada por Oltremari & Thelen está destinada para áreas protegidas privadas, haciendo que tenga un matiz diferente a la elaborada por Núñez para las áreas públicas. Esto se puede ver reflejado en los objetivos y en los programas específicos de manejo. A pesar de que los resultados pueden ser diferentes, no existen razones para que el esquema metodológico al llegar a estos resultados tenga grandes diferencias en su estructura general. De esta forma, con algunas adaptaciones, la metodología para planificar áreas protegidas públicas puede ser también utilizada en áreas privadas, con modificaciones que deben ser analizadas caso a caso, acorde a las características y complejidad del área.

Tanto Amend *et al* como Núñez, plantean la división del plan de manejo en cuatro elementos interrelacionados abordados de forma secuencial y sistemática, de cuya integración se obtiene el documento final. Esta separación resulta beneficiosa si se requiere agregar nueva información en la medida que el plan se vaya implementando, revisando y retroalimentando, puesto que vuelve el proceso más ordenado.

Las metodologías estudiadas, a excepción del método elaborado por Núñez, no especifican técnicas para recopilar nueva información sobre el área protegida y para valorar dicha información. El método de Núñez permite identificar las unidades homogéneas del territorio, sin embargo, se estima conveniente complementariamente al planteamiento de alternativas para la identificación de las diferentes especies que habitan en un área protegida, la elaboración de un catastro de las especies vivas encontradas, de esta manera se facilitarían su manejo

Con respecto a la zonificación del área protegida, la metodología de Núñez es más objetiva en comparación al resto de la literatura estudiada, puesto que basada en las seis zonas de manejo definidas por Miller (mencionadas en el trabajo de Núñez) generan una zonificación integral del territorio del área silvestre protegida a través de un procedimiento de evaluación multiobjetivo.

En relación a los programas de manejo, el método de Thomas & Middleton solamente los define como acciones de manejo, sin detallar una clasificación para orientar las actividades de manejo. La metodología definida por Amend *et al* los agrupa según cinco ámbitos de referencia: Conservación y Manejo de Recursos Naturales; Investigación y Monitoreo Ambiental; Desarrollo Comunitario Sostenible; Comunicación, Educación e Interpretación Ambiental; Gestión Administrativa y Coordinación del Manejo del Área; mientras que Oltremari & Thelen plantean la existencia de seis programas específicos de manejo: Protección; Ecoturismo y Recreación; Educación Ambiental e Interpretación; Investigación; Uso Sostenible de Recursos; y Administración. A diferencia de los

autores anteriores, Núñez los sintetiza en solamente cuatro programas: Operaciones; Manejo de Recursos; Uso Público; y Extensión Comunitaria, detallando un método participativo para su desarrollo, mediante la construcción de una matriz lógica en conjunto con un equipo planificador y con la comunidad.

Los encargados de ejecutar el plan deben definir diferentes alternativas para implementar las actividades propuestas, siendo generalmente la opción más conveniente aquella que lleve al objetivo dado con el menor costo de inversión y operación.

Los planes de manejo son limitados en el tiempo, dependiendo de la legislación, de las características del área protegida, de los recursos disponibles y de la exigencia de la institución a cargo del área, de acuerdo a lo expuesto por los diferentes autores estudiados los planes de manejo poseen un horizonte de planificación entre el rango de tres a diez años.

## **6.2. Objetivo 2: Elaborar una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua.**

La propuesta metodológica para la elaboración de un plan de manejo se ha formulado considerando los elementos teóricos y experiencias de aplicación en la planificación del manejo de las áreas silvestres protegidas en el país y en el extranjero. Las metodologías estudiadas dieron las bases para la elaboración de esta propuesta, siendo esencial el método de Núñez puesto que especifica en cada una de sus etapas las técnicas para su desarrollo.

Cabe señalar que la metodología propuesta se diferencia de la elaborada por Núñez en la estructura del método, esto es, las etapas se distribuyeron de acuerdo a una secuencia lógica de obtención y análisis de información. Específicamente la etapa Análisis y Ordenación Territorial además de contar con la descripción, valoración y cartografía de cada unidad homogénea del Monumento Natural, se complementó con la zonificación y normativa del territorio. Por lo tanto, la etapa Objetivos y Programación solamente consistió en la definición de objetivos de manejo en conjunto con la comunidad y el equipo planificador, y en la elaboración de programas y actividades de manejo para cumplir con dichos objetivos. La etapa de Dirección y Evaluación, contó con instrumentos operativos que permiten la puesta en marcha y operación del plan, dentro de los cuales, se incluyó una Carta Gantt o Cronograma de Actividades.

Asimismo, se incorporó distintos criterios, como es el caso del Análisis FODA, que determina los riesgos, desafíos, potencialidades y limitantes de la unidad, obteniéndose algunos planteamientos que se considera importantes en la toma de decisiones para el manejo del área, así como también en las actividades dentro del plan de manejo. Resultó importante también incluir como una etapa de esta

metodología la Consulta Pública, para la difusión, recepción de observaciones y comentarios de la primera parte del documento: Marco Contextual, Análisis y Ordenación Territorial, Objetivos y Programación, de esta manera mediante la revisión y evaluación de opiniones se validan los programas y actividades de manejo, logrando un mejoramiento del plan de manejo final.

La elaboración de esta propuesta puede destinarse a los numerosos profesionales que trabajen en el tema de la planificación de áreas protegidas, a estudiantes universitarios que se inicien en el tema, y que valoran cada vez más las materias ambientales y el adecuado uso de los territorios, ya que está orientado a guiar un programa permanente de planificación de las áreas protegidas, y pretende sistematizar y orientar este proceso y hacerlo más comprensible, suministrando a los administradores del área protegida lineamientos para estandarizar directrices y métodos que homogenicen las decisiones de planificación y manejo del área y para facilitar la gestión en las labores de fiscalización y monitoreo.

### **6.3. Objetivo 3: Aplicar la propuesta metodológica de un Plan de Manejo dentro del Monumento Natural Isla Cachagua.**

Puesto que Isla Cachagua es diferente a cualquier otra área protegida y está destinada a cumplir objetivos muy específicos de manejo, y a satisfacer de distintas formas las expectativas de quienes las administran o de quienes habitan en su zona de influencia; el manejo y el desarrollo de Isla Cachagua están condicionados por las características propias del área, respecto a la ubicación geográfica, el tipo y estado de conservación de su diversidad biológica, superficie, acceso, fragilidad, potencialidades para el uso sostenible, entre otras, además del presupuesto, la ideología de manejo y la disposición de CONAF.

La etapa participativa se reconoce como fundamental para el proceso de planificación, sin embargo, es muy complicado comprometer a la gente y hacerlas partícipes de todas las actividades. Por ello es muy importante el crear lazos de confianza previos, que permitan un acercamiento real con la gente. Es necesario evitar el error frecuente de convertir este proceso en una relación particular, en la cual el equipo planificador informe sin fomentar el diálogo; por lo tanto debe darse la opción a la comunidad para expresar sus puntos de vista y propuestas. Si la comunidad de Cachagua entiende los propósitos perseguidos y los eventuales beneficios que pueden recibir, cumplirán funciones de guardianes y evitarán actividades que degraden los recursos y valores del Monumento.

Consecuentemente, el Equipo de Trabajo del Plan de Manejo contó con actores locales representativos de la comunidad de Cachagua y con profesionales de la Corporación Nacional Forestal. Aún queda pendiente la tarea de involucrar a todos los entes competentes en la

conservación de las especies marinas del Monumento Natural, además del Servicio Nacional de Turismo.

Si bien existe el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el estado (SNASPE), aún no se ha establecido un sistema integrado de áreas protegidas, mencionado en la Ley General de Bases del Medio Ambiente, que involucre una coordinación efectiva entre los organismos con competencia en la materia y que ordene en forma eficiente las categorías de áreas protegidas, tanto para el ambiente terrestre como para el acuático, por lo que se crea los problemas siguientes:

- El manejo del Monumento Natural Isla Cachagua no involucra a todos los entes competentes en la conservación de las especies y administración del área. CONAF cumple con la labor de administración y resguardo de la unidad, sin embargo, requiere la existencia de personal capacitado para la realización de acciones más directas dentro del Monumento.
- La Subsecretaría de Pesca y/o el Servicio Nacional de Pesca no tienen hoy facultades legales reconocidas para intervenir directamente con el establecimiento y administración de las Áreas Protegidas creadas bajo otros mecanismos ajenos a la Ley General de Pesca y Acuicultura, como es el caso del Santuario de la Naturaleza y Monumento Natural Isla Cachagua.
- La Corporación Nacional Forestal, región de Valparaíso, no cuenta con profesionales con competencia en áreas marinas. A esto se suma el hecho de que tanto el Servicio Nacional y la Subsecretaría de Pesca, conocen la existencia de los recursos hidrobiológicos presentes en la isla, y las investigaciones que en ella se realizan, pero no intervienen en ninguna actividad de conservación realizada dentro del área.
- En la administración del mar litoral, o de parte de él, intervienen diversas instituciones: la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, las Gobernaciones Marítimas y Capitanías de Puerto, la Armada, el Servicio Nacional de Pesca, entre otros. Sin embargo entre estos organismos no ha sido posible encontrar puntos de entendimiento y acuerdos en conjunto con la Corporación Nacional Forestal (CONAF), para poder ejercer la vigilancia de ecosistemas situados en el mar, o bien, cercanos a la costa.

Por lo anterior, se consideró fundamental dentro del Programa de Manejo de Recursos efectuar un catastro y evaluación constante de todos los recursos naturales presentes en el Monumento Natural, además de distinguir el estado de conservación de cada una de las especies de flora y fauna encontradas, para que de esta manera se estudie la posibilidad de integrar a la isla dentro de las áreas marinas protegidas.

Debido a la necesidad de realizar estas investigaciones en el área, se debió chequear y ajustar con el equipo de planificación una unidad especial como área de desembarque y de alojamiento,

siendo necesario realizar una validación en forma participativa obteniendo de esta manera una visión y la experiencia del equipo para establecer una zona de uso especial.

Cualquier iniciativa de manejo se ve opacada si no existen los medios económicos para llevarlas a la práctica. Los recursos que puede destinar el Estado a través de la CONAF para programas de manejo son reducidos y por lo general deben complementarse con campañas destinadas a reunir medios que permitan contar con el financiamiento requerido. Por ello resulta necesario confeccionar un presupuesto que permita establecer y conocer los costos asociados a los programas de manejo y en conformidad a ello llevar a cabo las actividades contenidas en el plan.

Preparar un presupuesto detallado de cada una de las partidas de gastos requiere conocer los recursos que se debe asignar a cada actividad, ésto es, personal, materiales e implementos necesarios, así como una cuantificación de las acciones que requiere cada actividad. Pero ello se debe desarrollar en un capítulo aparte, que si bien es necesario, excede el ámbito que se ha querido dar al presente trabajo de tesis, razón por la que sólo se enunció la información que debe contener la matriz del marco presupuestario.

Las bases para la formulación presupuestaria que permitirá conocer el costo que representará la Propuesta de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua contenido en la presente tesis, debe incluir aspectos y criterios que orienten y faciliten la confección del mismo, según se indica y que son utilizados en todos los proyectos.

- Debe incluir el costo de la totalidad de las actividades del plan, por programa de manejo y por año de vigencia del plan, de manera que la sumatoria de todas ellas permita conocer el valor global del proyecto.
- Conocido el costo total del proyecto, se deberá definir cuál o cuáles serán las fuentes de financiamiento. Esto es, cuánto aportará el Estado, y en función de ello, definir qué campañas publicitarias se deberá realizar para atraer los recursos del sector privado que permitan completar el déficit (en el evento que éste se produzca).
- Se deberá determinar las prioridades para cada actividad en función de la mejor relación costo-beneficio, es decir, el orden en que se deberá desarrollar las actividades será aquél cuya contribución al logro de los objetivos propuestos sea mayor en relación a los recursos destinados a cada actividad. Este criterio adquiere una significativa importancia ya que, como hemos señalado, los recursos destinados a los proyectos son siempre limitados y no se reciben de una sola vez.
- Determinar el tiempo que requerirá la ejecución de cada actividad contenida en el plan y en función de la secuencia lógica de cada una de ellas. Incorporado en la Carta Gantt, ésto permitirá conocer lo que se demorará la ejecución del proyecto en su globalidad.

- Finalmente, es necesario identificar al responsable de la ejecución del proyecto, quien deberá dar cuenta del uso de los recursos monetarios destinados por la autoridad, y de los tiempos de ejecución de las actividades del plan de manejo señaladas en la Carta Gantt.

Si bien la solución propuesta (Propuesta de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua) se plantea en términos de dar una respuesta positiva al problema detectado, ello en ningún caso significa que más adelante no se integre paulatinamente otros objetivos, programas, actividades, zonificaciones y normativas, que estimen conveniente los actores involucrados en el manejo del Monumento Natural, quienes deben ir mejorando la planificación del manejo del área mediante constantes procesos de evaluación, monitoreo y vigilancia, en la medida que el plan vaya siendo implementado.

## 7. CONCLUSIONES

En relación a lo expuesto en los títulos que comprende el presente proyecto, se ha podido inferir las conclusiones que se expone a continuación:

- Se elaboró una propuesta de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Isla Cachagua, con la finalidad de resolver el problema detectado: **“Isla Cachagua carece actualmente de un instrumento de planificación que sirva de directriz de gestión en el área para la conservación de especies protegidas y de su hábitat”**.
- La metodología utilizada para recopilar información sobre los métodos utilizados para la elaboración de planes de manejo consistió en una compilación de antecedentes internacionales y nacionales a través de búsquedas en Internet, revisión de libros y publicaciones, y mediante entrevistas personales.
- La metodología utilizada para elaborar una propuesta metodológica de un Plan de Manejo para el Monumento Natural se efectuó analizando la información obtenida en lo descrito en el párrafo anterior, eligiendo la metodología utilizada actualmente por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) para adaptarla a las condiciones del área en estudio e integrando criterios del resto de la literatura estudiada. La propuesta metodológica fue separada en cinco partes: (1) Marco Contextual, (2) Análisis y Ordenamiento Territorial, (3) Objetivos y Programación, (4) Consulta Pública, (5) Evaluación y Dirección.
- En el sitio se aplicó la metodología de un plan de manejo propuesta, desarrollándose en este trabajo sus tres primeras fases, ya que para la implementación del resto del proceso se requiere contar con el financiamiento adecuado y la aceptación de la iniciativa por parte de CONAF. La

recopilación de los antecedentes del área protegida se realizó a través de visitas al área de estudio y consultas a especialistas.

- El solo establecimiento de áreas protegidas no es suficiente para la conservación de sus ecosistemas y especies. Frecuentemente éstas son amenazadas, siendo la amenaza más recurrente el impacto de la actividad humana. La planificación de estas áreas permite orientar la toma de decisiones para un mejor uso del espacio, alcanzar los objetivos propuestos y asegurar, de esta forma, la permanencia en el tiempo de los sistemas naturales de dichas áreas y de su entorno.
- El Plan de Manejo como producto del proceso de planificación, es un instrumento muy valioso para el manejo del área protegida, que comprende aspectos técnicos, normativos y orientadores destinados a la conservación del área protegida a través del ordenamiento del uso del espacio.
- La planificación es un proceso metodológico continuo de análisis y diagnóstico en situaciones determinadas, que establece objetivos concretos para permitir optimizar las acciones destinadas a alcanzar resultados en procesos futuros. A partir de la planificación se define los objetivos y acciones que se requiere para resolver determinados problemas o mejorar situaciones.
- En todo proceso de planificación, las acciones deben seguir articuladamente una secuencia lógica en etapas, continuamente alimentadas con nueva información relativa a los objetivos trazados. El ordenamiento en etapas debe ser progresivo, tanto en el análisis de la información utilizada como en las propuestas de acción que se vaya desarrollando.
- Se considera fundamental para la efectividad de la planificación territorial, que en la elaboración de los planes de manejo participe un equipo interdisciplinario, constituido por profesionales en todas las materias involucradas en la gestión del sitio, de manera de ir ampliando y complementando una visión personal. El equipo interdisciplinario de planificación debe mantener un proceso continuo de consulta y participación con los principales actores relacionados con el área protegida, esto se considera imprescindible para lograr el éxito en la implementación de las acciones, y así disminuir el nivel de tensión y posibles conflictos entre el equipo planificador y las comunidades afectadas.
- Cada área protegida presenta caracteres únicos y está destinada a cumplir objetivos muy específicos de manejo, y a satisfacer de distintas formas las expectativas de sus propietarios, de quienes las administran o de quienes habitan en su zona de influencia. El manejo y el desarrollo de cada área protegida están condicionados por las características propias del área, respecto a su ubicación geográfica, el tipo y estado de conservación de su diversidad biológica, superficie,

acceso, fragilidad, potencialidades para el uso sostenible, entre otras, además del presupuesto, la ideología de manejo y la disposición de la institución a cargo.

- El documento de un plan de manejo debe permanecer activo y abierto durante toda la gestión del área, por ello es que este es un documento dinámico que puede ser adaptado y ajustado constantemente en función de los avances de manejo.
- El Marco Contextual del Plan de Manejo propuesto es de gran importancia, porque orientará el ordenamiento y las estrategias de manejo del Monumento Natural Isla Cachagua. Además, permitirá a todos los involucrados en el manejo revisar y capacitarse sobre las reglamentaciones existentes para el manejo del sitio y contar con un respaldo adecuado al momento de tomar decisiones.
- El Área de Influencia del Monumento Natural está determinada por tres tipos de zona: Zona de Influencia Ecológica, correspondiente al perímetro rocoso de la isla, las laderas y la meseta del Monumento Natural; Zona de Influencia Socio – Económica, ubicada en el perímetro rocoso de la isla y el mar adyacente del Monumento Natural; y una Zona de Influencia Político Administrativa, que determina las condiciones para el desarrollo de un plan de manejo.
- La definición de las unidades homogéneas está establecida exclusivamente por la técnica de zonificación. Para el Monumento las unidades determinadas fueron: Ecosistema, Comunidad Vegetal, Biotopo Faunístico, Unidad Geomorfológica, Unidad de paisaje y Unidad de Erosión. La valoración de las unidades homogéneas permite realizar los cálculos requeridos en la fase de zonificación.
- El Monumento Natural quedó dividido en Zona Intangible; Zona Primitiva y Zona de Recuperación Natural. La validación participativa incluyó una Zona de Uso Especial. Resulta necesario además elaborar estudios que permitan agregar una Zona de Amortiguamiento para el Monumento Natural.
- La zonificación establecida se adapta a las aptitudes y potencialidades que presenta el Monumento Natural y está ligada al cumplimiento de los objetivos de preservación y conservación del área.
- Es necesario mantener el área restringida para el acceso de visitantes, para evitar el impacto sobre la fauna y flora del lugar, y preservar la conservación y permanencia del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y del Chungungo (*Lutra felina*), así como también de las otras especies presentes en la Isla.

- La Normativa constituyó un instrumento de carácter preventivo dentro del Plan de Manejo, y estuvo orientada a garantizar el cumplimiento de sus objetivos, y evitar que los valores del territorio cambien en sentido negativo.
- Debido que el área presenta una condición atractiva para la observación de fauna, particularmente del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), es oportuno y conveniente aprovechar esta característica para desarrollar actividades de educación ambiental con miembros de las comunidades aledañas y turistas, permitiendo así divulgar un mejor conocimiento de los recursos existentes
- Los programas de manejo que se incluyó definieron las actividades a ser implementadas en el área, determinadas de acuerdo a los beneficios que se espera de ella. Para efectos del Monumento Natural Isla Cachagua se estableció Programas de Operaciones, Uso Público, Manejo de Recursos y Extensión Comunitaria.
- El resultado final obtenido es una Propuesta de un Plan de Manejo, que servirá como guía operacional, donde se especifica líneas de conducta para los responsables de la ejecución del plan y para los otros actores involucrados en la conservación del área.

## 8. BIBLIOGRAFIA

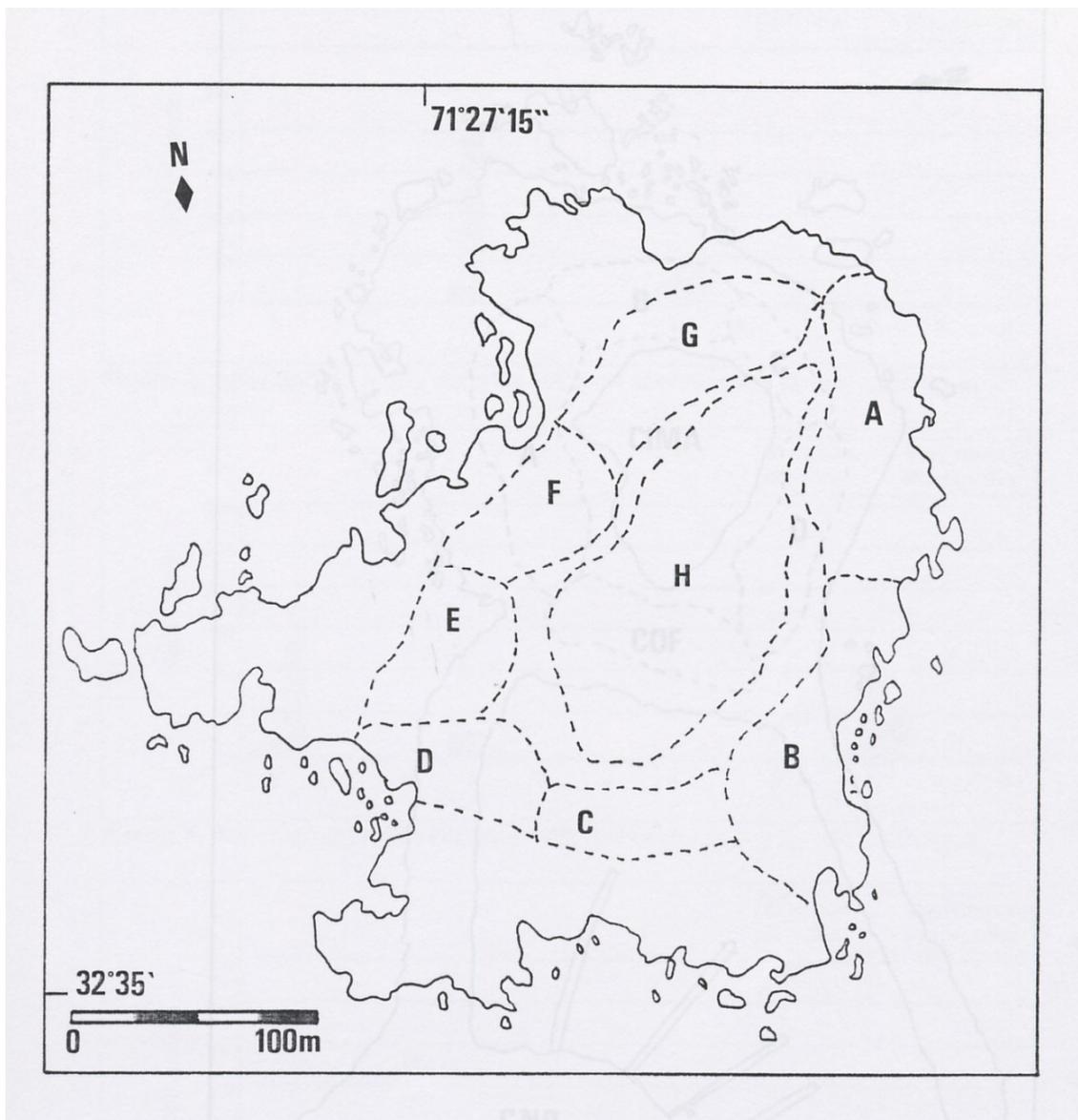
- AMEND, S., GIRALDO, A., OLTREMARI, J., SANCHEZ, R., VALAREZO, V., YERENA, E. 2003. Planes de Manejo; Conceptos y Propuestas. Serie Parques Nacionales y Conservación Ambiental N°10. Panamá. 110 p.
- Araya B., Garland, D., Espinoza, G., Sanhuesa, A., Lacy, R., Teare, A. and S.Ellis. (Editores). 1999. Taller de Análisis de la Viabilidad del Hábitat y de la Población del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*). Borrador del Informe. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group: Apple Valley, MN. 65 pp.
- Araya B. & Tood F., 1987. Status of the Humboldt Penguin in Chile following the 1982-83 El Niño. Proceeding of the Jean Delacour/IFCB Symposium. Los Angeles, Calif.: 148-157.
- Belmonte, E., Faúndez, L., Flores, J. *et al.* 1998. Categorías de conservación de Cactáceas nativas de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47:69-89.
- Benoit, I (ed). 1989. Libro rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera Parte): 157 pp. CONAF. Santiago de Chile.
- Chile. 1994. DTO-1963. Ministerio de Relaciones Exteriores. Promulga Convenio sobre la Diversidad Biológica Adoptada el 5 de Junio de 1992 en Río de Janeiro, Republica Federativa de Brasil. 25pp.
- CODEFF. 2002. Plan de Manejo Área Silvestre Protegida Punta Curiñanco. CODEFF, Valdivia. 99 pp.
- CONAF, 1988. Informe Técnico, Justificación de Incorporación de la Isla de Cachagua como Monumento Natural al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.
- CONAF, 1989. Manual Técnico N° 12: Políticas técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Chile.
- CONAF, 1992. Boletín Técnico N° 51: Antecedentes de los principales recursos naturales del Monumento Natural Isla Cachagua, V Región.
- CONAF, 1993. Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Chile. 2° Edición. (A. Glade, Ed.), 65 pp., Santiago, Chile.
- CONAF, 2004. Plan de Manejo Reserva Nacional Lago Cochrane (Tamango) y lotes aledaños.
- CONAMA, 2004. Política Ambiental de la Región de Valparaíso (<http://www.conama.cl/portal/1255/article-30382.html>).
- COREMA, 1998. Resolución Exenta N° 109/98. Plan Regulador Costero Comuna de Zapallar.
- Consejo de Monumentos Nacionales. Santuario de la Naturaleza Isla Cachagua. [www.monumentos.cl](http://www.monumentos.cl) (25 de Abril 2004)
- COREMA, 2005. Cincuenta y Seis Sitios de la Estrategia para la Conservación Regional de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso.
- Derruau M., 1991. Geomorfología. Editorial Ariel, S.A.
- D.S N° 1.963, 1994. Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Hoffman A, 1998. Flora Silvestre de Chile, Zona Central: Una Guía para la Identificación de las Especies Vegetales más Frecuentes. 255 pp. 4ª Edición. Fundación Claudio Gay. Santiago de Chile.
- Meza J., Simeone A., García M., Monsalve B., 1998. Boletín Técnico N° 66: Censos de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en el Monumento Natural Isla Cachagua y Santuario de la Naturaleza Islote Pájaro Niño, 1990-1997. CONAF. Región Valparaíso.

- Morales R. & Bermúdez F., 2002. Planificación de Sistemas Nacionales de Áreas Silvestres Protegidas. 34 p. (Adaptación de: Cifuentes M. 1988. Metodologías para la Planificación de Sistemas de Áreas Protegidas. CATIE. 38p.).
- Núñez E., 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del SNASPE. Corporación Nacional Forestal. Gerencia de Operaciones. Departamento de Patrimonio Silvestre.
- Olavarria C. & Sepúlveda M. 1994. Ecología del Chungungo, *Lutra felina* (MOLINA 1782), en el Monumento Natural Isla Cachagua. Boletín Técnico 61, CONAF, V Región, Chile. 19 pp.
- Oltremari, J. y Thelen, K. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Un manual para la planificación de áreas silvestres protegidas en Chile con especial referencia a áreas protegidas privadas. 169 p.
- Riedemann P & Aldunate G., 2001. Flora Nativa de Valor Ornamental, Identificación y Propagación, Chile, Zona Centro. Primera Edición. Editorial Andres Bello. 565 pp. Chile.
- Rodney V. Salm & John R. Clark, 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. IUCN. Washington DC. Xxi 371pp.
- SERNATUR, 2004. Anuario de Turismo 2003.
- SERPLAC, 2001. Estrategia Regional de Desarrollo: Región de Valparaíso.
- SHOA, 1995. Derrotero de la Costa de Chile de Arica a Canal Chacao. Volumen I. 8° Región. 79.
- Sielfeld, W. 1991a. Dieta del chungungo (*Lutra felina* (Molina, 1972)) (Carnivora, Mustelidae) en Chile austral. Invest. Cient. Y tec., Serie: Ciencias del Mar 1: 30-36.
- Strabler Arthur & Strabler Alan, 1975. Geografía Física. Edición Omega.
- SUBDERE, 2005. Actualizaciones del Plan de Desarrollo Comunal de Quilpue, PLADECO 2006-2010. Informe Etapa 1: Diagnóstico Global. Consorcio: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Valparaíso, Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso, Chile. 177pp.
- SUBPESCA, 2005. Reglamento sobre Parques Marinos y Reservas Marinas de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Tacón A., Alarcón L., Seeberg C. & Sepúlveda C., 2003 Documento de Trabajo N° 59, Borrador para la Discusión, Ordenamiento Predial para la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Privadas. 38 pp. Valdivia, Chile.
- Thomas L. & Middleton J, 2003. Guidelines for Management Planning of Protected Áreas. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge UK. ix 79pp.
- Torres N, Daniel. 1979. Mamíferos Marinos de Chile: Antecedentes y situación actual. Revista Biología Pesquera, Chile. 11: 52-53.
- UICN, 1972. Red data book, vol.I: Mammalia. Int. Unión Conserv. Res., Morgues, Switzerland.
- Vallaux C., 1961. Geografía General de los Mares. Editorial Juventud S.A. Barcelona.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**

**MAPA ESQUEMÁTICO DEL MONUMENTO NATURAL ISLA CACHAGUA  
INDICANDO LAS ÁREAS DE MUESTREO.**



Fuente: Meza J., Simeone A., García M., Monsalve B., 1998. Boletín Técnico N° 66: Censos de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en el Monumento Natural Isla Cachagua y Santuario de la Naturaleza Islote Pájaro Niño, 1990-1997. CONAF. Región Valparaíso.

**ANEXO 2.**

**PRONUNCIAMIENTO EJECUCION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION EN EL  
SISTEMA NACIONAL DE AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.**



GOBIERNO DE CHILE  
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

DIRECCIÓN REGION VALPARAISO

Nº 011

CERTIFICADO Nº \_\_\_\_\_ /

PRONUNCIAMIENTO EJECUCION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION  
EN EL SISTEMA NACIONAL DE AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

La Corporación Nacional Forestal, CONAF V Región, AUTORIZA el siguiente proyecto de investigación:

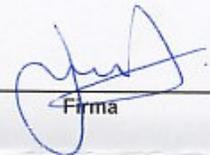
1. TITULO DEL PROYECTO : PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AL MONUMENTO NATURAL ISLA CACHAGUA, COMUNA DE ZAPALLAR, PROVINCIA DE PETORCA, V REGION".
2. DATOS INGRESO : Fecha                      Nº Libro :
3. INVESTIGADOR RESPONSABLE : CLAUDIA POBLETE PALMA
4. CEDULA DE IDENTIDAD : Nº 13.715.669-5
5. PATROCINADO POR : ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE VALPARAISO.
6. DIRECCION, FONOS Y FAX : GRAN BRETAÑA 1111, PLAYA ANCHA, VALPARAISO.
7. INVESTIGADORES ASOCIADOS : MARIELLA LEMUS MATAMALA, PATRICIO ARELLANO RICOTTI. UNIVERSIDAD DE VALPARAISO.
8. RESULTADO E INFORME DE LA SOLICITUD:
  - 8.1. Las siguientes actividades del presente proyecto:
    - A. Diagnostico de la situación actual de la isla Cachagua, en cuanto a una caracterización física, biológica y social a través de visitas a terreno y de la recopilación y análisis de la información existente.

8.2. Se encuentran AUTORIZADAS con las siguientes observaciones específicas:

LOS METODOS DE ESTUDIO NO DEBERAN PERTURBAR EL NORMAL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN Y DESCANSO DE LOS PINGÜINOS DE HUMBOLDT, REDUCIÉNDOSE LOS RECORRIDOS A LOS INDISPENSABLES PARA EL ESTUDIO. DEBERAN TENER ESPECIAL CUIDADO CON LAS CUEVAS DE NIDIFICACIÓN DE PINGÜINOS PARA NO DESTRUIRLAS. RESPECTO A LA ESTADIA, LOS INVESTIGADORES DEBERÁN CONTEMPLAR EL TRASLADO DE AGUA POTABLE Y EL RETIRO DE TODA LA BASURA PRODUCIDA, UNA VEZ FINALIZADO EL PERIODO DE OBTENCION DE INFORMACION EN TERRENO. ASIMISMO DEBERAN INFORMAR TELEFONICAMENTE AL RETEN DE CARABINEROS DE CACHAGUA, LAS FECHAS DE ESTADIA O VISITA POR EL DÍA QUE SE EFECTUEN A LA ISLA CACHAGUA, PARA CADA UNO DE LOS PERIODOS DE TERRENO. UNA VEZ CONFIRMADO EL BUEN ESTADO DEL MAR.

8.3. Profesional (es) informante (s)

a) JAVIERA MEZA / ENCARGADA FAUNA /  
Nombre Cargo

  
Firma

9. UNIDAD DEL SNASPE (Si procede)

MONUMENTO NATURAL ISLA CACHAGUA

10. FECHAS AUTORIZADAS Y APOYO FACTIBLE.

Durante el período comprendido entre 01.09.2004 al 28.02.2005.

AUTORIZACION PARA VISITAS POR EL DIA O PERNOCITAR EN EL AREA Y REALIZAR EL ESTUDIO.

11. OBSERVACIONES EN CASO DE SER AUTORIZADO:

11.1. El investigador se compromete a informar a la Encargada de Fauna Silvestre del Programa Patrimonio Silvestre con al menos una semanas de anticipación las salidas a terreno.

Nombre Enc. Fauna Silvestre : JAVIERA MEZA  
Dirección : 3 Norte 555 Viña del Mar  
Teléfono/fax : 032 - 320260

11.2. Las actividades a realizar no deberán ocasionar un impacto ambiental donde se desarrollen, velando por la conservación del suelo y los recursos de flora y fauna.

- 11.3. Los investigadores deberán respetar las normas que les señale el personal de la Corporación Nacional Forestal que supervisa el normal cumplimiento de las actividades de terreno en la Unidad.
- 11.4. El investigador responsable se compromete a entregar a CONAF V Región Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, 3 Norte 555, Viña del Mar, dos copias del la Propuesta de Plan de Manejo Monumento Natural Isla Cachagua en marzo de 2005. Además se compromete a entregar dos copias de todas las publicaciones adicionales que se emitan de esta investigación.
- 11.5. De acuerdo al compromiso contraído por el investigador en su solicitud de investigación, éste declara conocer y se compromete a cumplir las normas del Reglamento sobre Proyectos de Investigación en Areas Silvestres Protegidas del Estado de Chile.
- 11.6 El investigador desarrollará sus actividades a su propio riesgo y exime de toda responsabilidad a CONAF por toda contingencia, cualquiera fuere su causa y efectos, que comprometan al investigador o su equipo de trabajo. Además se compromete a obtener cualquier otro permiso requerido por la legislación chilena para el desarrollo de sus actividades.

## 12. SUSCRIPCIÓN DE LA CERTIFICACION

  
FIRMA \_\_\_\_\_  
NOMBRE : MARIO E. GALVEZ FERNANDEZ  
CARGO : DIRECTOR CONAF V REGION  
FECHA : 16 SET. 2004

## 13. DISTRIBUCION

1. Solicitante
2. Cabo 1º Sr. Manuel Rifo Quintana, Jefe Reten Cachagua
3. U.G.P.S. V Región

**ANEXO 3.**

**INCORPORACIÓN DE ISLA CACHAGUA AL SNASPE.**

El islote Cachagua reúne requisitos suficientes para conformar una unidad del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) en la categoría de Monumento Natural, debido a las siguientes razones

- a. Isla Cachagua, ubicada en el cuadrante determinado por las coordenadas 32° 35' latitud sur y 71° 29' longitud oeste, presenta notables condiciones para la conservación de fauna, especialmente de especies marinas. De estas destaca el pingüino de Humboldt, cuya población mundial es escasa, alcanzando unos 10.000 a 8.000 ejemplares.
- b. Las dimensiones del islote y los recursos disponibles en las proximidades permiten que se asienten allí unos 1.500 a 1.000 pingüinos de Humboldt, los que se reproducen en él. El número de ejemplares presentes constituye el 15% a la población nacional y el 10% de la población mundial, cifra significativa que permite considerarlo entre el 3° o 4° centro reproductivo más importante del país.
- c. El conocimiento de la biología y ecología de la especie es escaso. Al estar oficialmente protegido podrían verse incentivados los estudios en este sector.
- d. En el islote la especie presenta diversas modalidades de nidificación lo que no es común en otras áreas reproductivas. Anida aquí al descubierto, en galerías, bajo rocas o arbustos.
- e. El pingüino de Humboldt se ve afectado por el fenómeno de "El Niño" detectándose después de su ocurrencia una disminución de hasta un 75% de las poblaciones iniciales. Después del fenómeno "El Niño" de 1982, el área resulta ser una de las menos afectadas, conservando más del 70% de la población inicial (ver tabla N° 63). En este contexto, el islote asegura la supervivencia de un porcentaje importante de la población mundial al ocurrir este tipo de acontecimiento.
- f. La isla Cachagua constituye un refugio para la fauna marina de la Zona Central, donde destaca, junto a los pingüinos, la nutria de mar o chungungo especie considerada en peligro de extinción
- g. Las áreas que contemplan la protección de la fauna marina propia del territorio nacional son escasas, especialmente en la Zona Central. La creación de esta unidad complementaría los esfuerzos por conservar esta fauna.
- h. Por su proximidad a centros urbanos densamente poblados como lo son la Quinta Región y Región Metropolitana, es un sitio potencial para actividades de investigación y educación ambiental.

Tabla N° 63: Registro de pingüinos de Humboldt en Chile antes y después del fenómeno El Niño 1982-83, (Araya B. & Tood F., 1987).

Lugar	1981-82	1984	1985	1986
TARAPACA (18° 20' – 21° 26' S.)	129	32		
ANTOFAGASTA (21° 26' – 26° 05' S)	365	57		
ATACAMA (26° 05' – 29° 15' S)				
Isla Pan de Azúcar (26° 09' S)	6.000	42 / 131*		2.570
Isla Grande (27° 15' S)	58	34		
Isla Chañaral (29° 01' S)	1.750	218	600	1.000
COQUIMBO (29° 15' – 32° 15' S)				
Isla Choros (29° 15' S)	96	32		
Isla Pájaros (29° 35' S)	sin datos	624		
Isla Huevos (31° 55' S)	60	101	274	
VALPARAISO (32° 15' – 34° 00' S)				
Isla Cachagua (32° 35' S)	1.500	1.055		
Isla Concón (32° 53' S)	250 – 500	12		100
Isla Pájaro Niño (33° 21' S)	sin datos	530	1.000	

Nota: Los censos corresponden a los meses de Julio y Noviembre respectivamente.

## **ANEXO 4**

### **VEGETACIÓN PRESENTE EN EL MONUMENTO NATURAL ISLA CACHAGUA**



Foto: *Chenopodium album* (Quinquilla)



Foto: *Cotula coronipifolia* (Botón de Oro)



Foto: *Ambrosia chamissonis* (Clonquis)



Foto: *Solanum maritimum* (Esparto) y *Echinopsis litoralis* (Quisco).



Foto: *Neoporteria subgibbosa* (Quisquito)



Foto: *Agave Americana Marginata* (Pita)

## **ANEXO 5**

### **FAUNA PRESENTE EN EL MONUMENTO NATURAL ISLA CACHAGUA**



Foto: *Spheniscus humboldti* (Pingüino de Humboldt)



Foto: Polluelo de *Spheniscus humboldti* (Pingüino de Humboldt)



Foto: Nido de *Spheniscus humboldti* (Pingüino de Humboldt) con presencia de 2 huevos.



Foto: *Spheniscus humboldti* (Pingüino de Humboldt).



Foto: *Haematopus ater* (Pilpilén Negro)



Foto: Sector H Sur, anidación de *Pelecanus thagus* (Pelícano).



Foto: Polluelos de *Pelecanus thagus* (Pelícano).



Foto: *Larus dominicanus* (Gaviota dominicana).



Foto: Vista Sector H Norte desde Sector A, arriba en árbol seco: *Phalacrocorax brasilianus* (Yeco), y abajo *Coragyps atratus* (Jote de cabeza negra).

**ANEXO 6**

**FOTOS ISLA CACHAGUA**



Foto: Vista desde Isla Cachagua hacia Playa de Cachagua.  
(11/11/2004)



Foto: *Spheniscus humboldti* (Pingüino de Humboldt) en sector D del Monumento Natural Isla Cachagua.  
(3/11/2004)



Foto: Isla Cachagua Sector A.  
(6/5/2004)



Foto: Isla Cachagua Sector B.  
(6/5/2004)



Foto: Vista Panorámica desde mirador hacia parte del sector A y G de Isla Cachagua.  
(6/5/2004)