

Plan de Manejo

Parque Nacional Pan de Azúcar

CONAF
P.N.
Pan de Azúcar
III Reg.
2002



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
UNIDAD DE GESTION PATRIMONIO SILVESTRE
REGION DE ATACAMA**

P.N.
Pan de Azúcar
III región
2002
C-1

PLAN DE MANEJO PARQUE NACIONAL PAN DE AZUCAR

EQUIPO DE TRABAJO

Editores:

- Sr. Ricardo Santana, Ingeniero Forestal, Jefe U.G. Patrimonio Silvestre Región de Atacama.
- Sr. Héctor Oyarzo, Profesor de Estado en Biología, Enc. Flora y Fauna U.G. Patrimonio Silvestre Región de Atacama.
- Sr. Gerardo Jara, Ingeniero Forestal, Asistente General y Consultor en Sistemas de Información Geográfica.

Colaboradores:

Corporación Nacional Forestal, Región de Atacama:

- Sr. Héctor Correa, Ingeniero Forestal, Director Regional.
- Sr. Fernando Bascuñan, Ingeniero Forestal, Jefe DEFOR.
- Sr. Gilberto González, Técnico Universitario en Gestión Pública, Jefe DEFA.
- Sr. Hernán Saavedra, Ingeniero Forestal (E), Jefe Área Chañaral.
- Sr. Gerardo Badilla, Ingeniero Forestal, Jefe Oficina Provincial Huasco.
- Srta. Claudia Caballero, Ingeniero Civil Industrial, Jefe Oficina Medio Ambiente.
- Sr. Juan Claudio Rodríguez, Ingeniero Forestal, Jefe Oficina Estudios y Control de Gestión.
- Sr. Roberto Zavala, Técnico Agrícola, Enc. Departamento Forestal Oficina Provincial Huasco.
- Srta. Marcela Piñones, Ingeniero Forestal, Enc. Operaciones U.G. Patrimonio Silvestre.
- Sr. Ibar Páez, Guardaparque Administrador (I) P.N. Pan de Azúcar.
- Sr. Nivaldo Castillo, Jefe de Guardaparques P. N. Pan de Azúcar.

Corporación Nacional Forestal, Oficina Central:

- Sr. Eduardo Núñez, Geógrafo, Depto. Patrimonio Silvestre.
- Sr. Iván Benoit, Profesor de Estado en Biología, Depto. Patrimonio Silvestre.

Consultores:

- Sr. Miguel Cervellino, Arqueólogo, Consultor estudio Recursos histórico culturales.
- Sr. Jorge Carabantes, Administrador Turístico, Consultor estudio Paisaje.
- Sr. Rafael Aviles, Ingeniero Forestal, Consultor estudio Flora y vegetación.
- Sr. Rodrigo Moreno, Biólogo, Consultor estudio Herpetología.
- Sr. Cristián Rivera, Biólogo Marino, Consultor estudio Organismos marino costeros



GOBIERNO DE CHILE
CONAF

PROLOGO

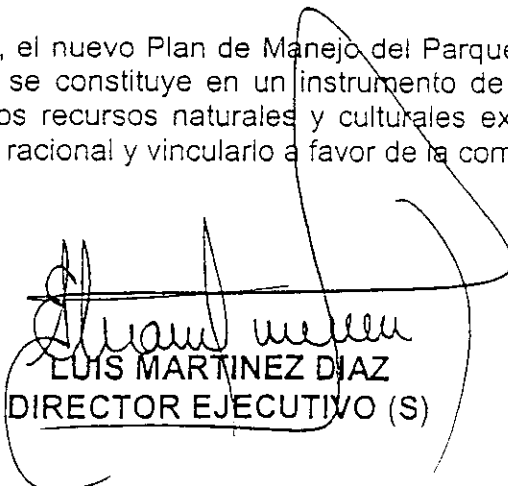
El Parque Nacional Pan de Azúcar fue creado en 1985, constituyéndose en la primera área silvestre protegida de la Región de Atacama, cuyo objetivo fundamental es el de proteger muestras de ecosistemas desérticos y costeros; representando estos últimos, una rica zona de transición entre ambientes terrestres y marinos de alta productividad debido a la presencia de la corriente de Humboldt.

Dadas estas características, desde tiempos remotos la ocupación humana se concentró en la costa, en sus inicios por nómades camanchacos o changos, gracias a la existencia de un cordón vegetal y abundantes recursos pesqueros y bentónicos utilizados para su subsistencia. Más adelante en el tiempo, descubiertas las riquezas minerales de la zona, existió en la costa un puerto menor y una fundición, y actualmente la Caleta Pan de Azúcar, centro productivo asociado al mar con la cual se pretende complementar y mejorar los servicios de atención a los visitantes del Parque Nacional.

La primera planificación del área (1990), otorgó especial énfasis a las acciones de preservación de la naturaleza y la proyección de programas, actividades y obras necesarias para alcanzar los objetivos deseados. No obstante, los cambios y complementos de la legislación ambiental chilena, además del creciente interés por el área y las demandas de la sociedad por mayores y mejores servicios, propiciaron la aplicación de una nueva metodología de planificación general, ordenada, sistemática, participativa y de carácter dinámico a través del tiempo.

Considerando lo anterior y los nuevos desafíos de la gestión de las áreas silvestres protegidas del país, la replanificación de la unidad se realizó sobre la base del análisis del territorio y su posterior ordenamiento, aplicando mecanismos de participación con la comunidad y buscando bases generales y flexibles para el mejoramiento, desarrollo sustentable y fortalecimiento de la contribución ecológica, económica y social del Parque Nacional Pan de Azúcar a su entorno.

Resultado de lo anterior, el nuevo Plan de Manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar, que presenta este documento, se constituye en un instrumento de gestión destinado tanto a garantizar la preservación de los recursos naturales y culturales existentes en el área, como además promover su utilización racional y vincularlo a favor de la comunidad inserta y aledaña.


LUIS MARTINEZ DIAZ
DIRECTOR EJECUTIVO (S)



GOBIERNO DE CHILE
CONAF

Nº 0 5 7

RESOLUCIÓN Nº _____

MATERIA: APRUÉBASE PLAN DE MANEJO
DEL PARQUE NACIONAL PAN DE AZÚCAR.

SANTIAGO, 13 FEB. 2003

VISTOS :

Las facultades que me confiere el artículo 20º, letras a) y g) de los Estatutos de la Corporación y el artículo 19º, letra "g" de su Reglamento Orgánico; lo establecido en la Resolución 200 del 11 de julio de 1983, de esta Dirección Ejecutiva; y

CONSIDERANDO :

Que por Decreto Nº 527 del 07 de Octubre de 1985, del Ministerio de Agricultura, se creó el Parque Nacional Pan de Azúcar.

~~Que la Corporación Nacional Forestal es el organismo encargado de la tuición y administración del Parque antes referido.~~

Que para alcanzar los objetivos que con la creación de tales unidades territoriales se persigue, es indispensable fijar las actividades a realizar en ellas, a través de Planes de Manejo que regulen el uso y aprovechamiento de dichas áreas.

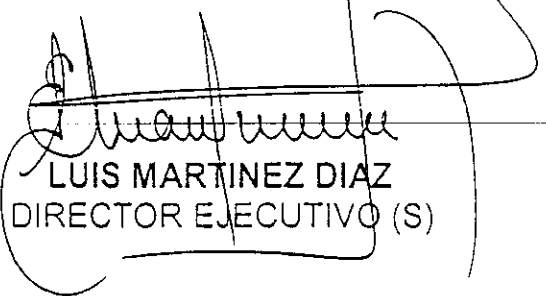
RESUELVO:

PRIMERO: Apruébase el Plan de Manejo del Parque Nacional Pan Azúcar elaborado por los profesionales siguientes: Equipo Editor, Sres. Ricardo Santana, Jefe U. G. Patrimonio Silvestre, Sr. Gerardo Jara, Asistente General y consultor en Sistemas de Información Geográfica, Sr. Héctor Oyarzo, Encargado

Flora y Fauna U.G. Patrimonio Silvestre.; Colaboradores, Sres. Héctor Correa, Director Regional, Sr. Fernando Bascuñan, Jefe DEFOR, Sr. Gilberto González, Jefe DEFA, Sr. Ricardo Crisóstomo, Jefe Area Chañaral, Sr. Hernán Saavedra, Jefe (s) Area Chañaral, Sr. Gerardo Badilla, Jefe Oficina Provincial Huasco, Srta. Claudia Caballero, Jefe Oficina Medio Ambiente, Sr. Juan Claudio Rodríguez, Jefe Oficina Estudios y Control de Gestión, Sr. Roberto Zavala, Encargado Departamento Forestal Oficina Provincial Huasco, Srta. Marcela Piñones, Encargada Operaciones U.G. Patrimonio Silvestre, Sr. Ibar Páez, Administrador (i) Parque Nacional Pan de Azúcar, Sr. Nivaldo Castillo, Jefe de Guardaparques Parque Nacional Pan de Azúcar, Sr. Eduardo Nuñez, Departamento Patrimonio Silvestre, Oficina Central, Sr. Iván Benoit, Departamento Patrimonio Silvestre, Oficina Central; Consultores, Sres. Miguel Cervellino, Consultor L.B. Recursos Históricos Culturales, Sr. Jorge Carabantes, Consultor L.B. Paisaje, Sr. Rafael Avilez, Consultor L.B. Flora y Vegetación, Sr. Rodrigo Moreno, Consultor L.B. Herpetología, Sr. Cristian Rivera, Consultor L.B. Organismos Marino Costero. El Plan de Manejo se individualiza como Documento de Trabajo N°338 de la Corporación Nacional Forestal.

SEGUNDO: A contar de esta fecha, queda prohibido en el Parque Nacional, realizar labores o actividades contrarias a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.

TERCERO: Archívense y regístrense ejemplares del Plan de Manejo, de que se trata, en el Departamento de Patrimonio Silvestre de la Gerencia de Operaciones, en la Dirección Regional y en la sede administrativa del Parque Nacional Pan de Azúcar.



LUIS MARTINEZ DIAZ
DIRECTOR EJECUTIVO (S)

Transcribese a:

- Dirección Ejecutiva
- Gerencia de Operaciones
- Departamento Patrimonio Silvestre
- Fiscalía
- Gerencia de Finanzas y Administración
- Dirección Regional de Antofagasta
- Partes

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen ejecutivo	2
-------------------------	---

PARTE 1. MARCO CONTEXTUAL

I ANTECEDENTES GENERALES	5
1.1 Ubicación y superficie	5
1.2 Vías de acceso	5
II OBJETIVOS DE CREACIÓN Y MANEJO	6
2.1 Objetivos de creación	6
2.2 Objetivos de manejo	7
III MARCO LEGAL, POLÍTICO Y TECNICO	9
3.1 Marco legal	9
a) Instrumentos legales internacionales	9
b) Instrumentos legales nacionales	12
3.2 Marco político técnico	19
3.2.1 Estrategias y planes	19
a) Internacionales	19
b) Nacionales y regionales	21
3.2.2 Políticas	22
a) Nacionales	22
b) Regionales	24
IV ZONAS DE INFLUENCIA	25
4.1 Zona de influencia ecológica	25
<i>Relaciones de los componentes bióticos</i>	
4.2 Zona de influencia socioeconómica	26
4.3 Zona de influencia político administrativa	28

PARTE 2. ANÁLISIS TERRITORIAL

V LÍNEA BASE	31
--------------------	----

5.1 Procedimiento general de desarrollo Línea base	31
5.1.1 Estudios de la Línea base del Plan de manejo	31
5.1.2 Valoración de los criterios de las clases de la Línea base	32
5.1.3 Resultados de la valoración de los criterios de las clases	33
5.1.4 Almacenamiento y representación de la Línea base	34
5.2 Estudio de fauna	34
5.2.1 Características generales de la Fauna desértica	34
5.2.1.1 Descripción de los macrohábitat marino y terrestre	34
5.2.2 Mamíferos y aves	35
5.2.2.1 Metodología de los registros	35
5.2.2.2 La Fauna continental	36
5.2.2.3 Fauna Marina	39
5.2.3 Los Peces de la costa del Parque Nacional Pan de Azúcar	40
5.2.4 Organismos invertebrados marinos costeros	44
5.2.4.1 Definición de especies y biotopos específicos presentes	44
5.2.4.2 Biotopos específicos de Organismos invertebrados marinos costeros	44
5.2.4.3 Especies características de Invertebrados marino costeros determinados en el estudio	45
5.2.5 Herpetología	46
5.2.5.1 Especies de herpetozoos presentes en el área de estudio	46
5.2.5.2 Definición de biotopos específicos de herpetozoos	47
5.2.6 Definición de biotopos generales para el estudio de fauna	51
5.2.7 Síntesis del estudio de Fauna	54
5.3 Estudio de Flora y vegetación	56
5.3.1 Características generales de la flora desértica en el área de estudio	56
5.3.2 Metodología	59
5.3.3 Especies de flora	59
5.3.4 Análisis de las Formaciones vegetacionales	60
5.3.5 Síntesis del estudio de flora y vegetación	62
5.4 Estudio de Paisaje	62
5.4.1 Metodología aplicada en la determinación de Unidades de Paisaje	62
5.4.2 Resultados preliminares de estudio de paisaje	63
5.4.3 Síntesis del estudio de Paisaje	64
5.5 Estudio de Zonas históricas y arqueológicas	65

5.5.1 Antecedentes de recursos culturales arqueológicos	65
5.5.2 Antecedentes de recursos culturales históricos	66
5.5.3 Metodología de recolección de la información	67
5.5.4 Conceptos fundamentales de clasificación de sitios	68
5.5.5 Resultados preliminares de la investigación	68
5.5.6 Valoración según clasificación de los sitios y su frecuencia en las zonas	69
5.5.7 Descripción de las Zonas históricas y arqueológicas	70
5.5.8 Síntesis del estudio de Zonas históricas y arqueológicas	70
5.6 Estudio de Zonas antropológicas	71
5.6.1 Antecedentes de recursos culturales antropológicos	71
5.6.2 Descripción de la zona antropológica	72
5.6.3 Síntesis del estudio de Zonas antropológicas	72
5.7 Estudio de Geomorfología	73
5.7.1 Características geomorfológicas del área en estudio	73
5.7.2 Metodología para definición de Unidades geomorfológicas	74
5.7.3 Características de las Unidades geomorfológicas del Parque Nacional	74
5.7.4 Valoración de las Unidades geomorfológicas	77
5.7.5 Síntesis del estudio de geomorfología	77
VI DESARROLLO FÍSICO	78
6.1 Definición	78
6.2 Instalaciones y Equipamiento	78
6.2.1 Inventario y Clasificación	78
6.2.2 Resultados del registro de la información	79
6.3 Accesibilidad	81
6.3.1 Inventario y Clasificación	81
6.3.2 Resultados y Registro de la información	81
VII CAPACIDAD DE ACOGIDA	83
7.1 Definición	83
7.2 Conceptos fundamentales para la determinación de la capacidad de acogida	83
7.3 Metodología para la determinación de capacidad de acogida para usos del territorio aplicables al parque nacional	84
7.3.1 Integración de las coberturas y base de datos de la Línea Base	85
7.3.2 Usos del Territorio aplicables al P.N. Pan de Azúcar	85
7.3.3 Selección de criterios de valor para cada uno de los usos del territorio	86
7.3.4 Matriz de usos del territorio y valor del ponderador de los criterios seleccionados	87
7.3.5 Tratamiento de la información recolectada	88

7.3.6 Cálculo de ponderadores de aptitud y restricción	88
7.3.7 Técnica de puntuación para el cálculo de ponderadores	88
7.3.8 Resultados del procesamiento de las matrices entregadas por el equipo de planificación del Plan de manejo	89
7.3.9 Cálculo de la capacidad de acogida de los usos del territorio	90
7.3.10 Resultados de capacidad de acogida de los usos del territorio	91

PARTE 3. PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DEL AREA

VIII OBJETIVOS DE MANEJO	95
--------------------------------	----

8.1 Determinación de objetivos de manejo	95
8.1.1 Procedimiento general	95
8.1.1.1 Reuniones, charlas y talleres de participación con actores de la comunidad	95
8.1.1.2 Insumos para la definición de Objetivos de manejo	96
8.1.2 Objetivos de manejo definidos	97

IX ZONIFICACIÓN	99
-----------------------	----

9.1 Introducción	99
9.2 Determinación de Zonificación	99
9.2.1 Ordenación de Unidades de Integración (Ui)	99
9.2.2 Zonificación del Territorio	101
9.2.2.1 Zona de Preservación	102
9.2.2.2 Zona de Uso especial	103
9.2.2.3 Zona de Uso público extensivo	103
9.2.2.4 Zona de Uso público intensivo	104
9.2.2.5 Zona de Uso tradicional	104
9.2.3 Resultados de zonificación preliminar	105
9.2.4 Ajustes complementarios de zonificación preliminar	106
9.2.5 Zonificación final Parque Nacional Pan de Azúcar	107

X PROGRAMAS DE MANEJO	108
-----------------------------	-----

10.1 Metodología	108
10.1.1 Secuencia lógica de análisis	108
10.2 Programas de manejo	109
10.2.1 Programa de Operaciones	109
10.2.2 Programa de Manejo de recursos	109
10.2.3 Programa de Uso público	110

10.2.4 Programa de Desarrollo comunitario	110
10.3 Matrices de marco lógico	110
XI NORMATIVAS	118
11.1 Normas de uso y manejo del territorio	118
11.1.1 Metodología	118
11.1.2 Zona de preservación	121
11.1.2.1 Clasificación de admisibilidad	121
11.1.2.2 Normas específicas	122
11.1.3 Zona de uso especial	123
11.1.3.1 Clasificación de admisibilidad	123
11.1.3.2 Normas específicas	124
11.1.4 Zona de uso público extensivo	125
11.1.4.1 Clasificación de admisibilidad	125
11.1.4.2 Normas específicas	126
11.1.5 Zona de uso público intensivo	127
11.1.5.1 Clasificación de admisibilidad	127
11.1.5.2 Normas específicas	128
11.1.6 Zona de uso tradicional	128
11.1.6.1 Clasificación de admisibilidad	128
11.1.6.2 Normas específicas	130
11.2 Normas de manejo	130
11.2.1 Programa de Operaciones	130
11.2.2 Programa de Manejo de recursos	131
11.2.3 Programa de Uso público	132
11.2.3.1 Investigación	132
11.2.3.2 Educación e Interpretación Ambiental	134
11.2.3.3 Recreación y Ecoturismo	134
11.2.4 Programa de Desarrollo comunitario	136
11.3 Normas de carácter general	137
11.3.1 Administrativas	137
11.3.2 Sectoriales	138

PARTE 4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL E INSTRUMENTOS DE GESTION

XII SEGUIMIENTO Y EVALUACION	139
XIII PUESTA EN APLICACIÓN	144
13.1 Estructura organizacional	144
13.1.1 Actual	144
13.1.2 Necesaria	145
13.1.3 Requerimientos adicionales	147
13.2 Responsabilidades del personal	147
13.3 Modificación del plan	148
13.4 Instrumentos de gestión complementarios	148
CAPITULO 5. ATLAS CARTOGRAFICO DEL PLAN	149
CAPITULO 6. ANEXOS Y APÉNDICES	157
XIV ANEXOS	157
14.1 Literatura consultada	157
14.2 Decreto de creación	160
XV APENDICES	167
Apéndice N° 1. Estructura y composición de la fauna de vertebrados registrada en el P. N. Pan de Azúcar	167
Apéndice N° 2. Listado de especies de observación habitual en el P.N. Pan de Azúcar	170
Apéndice N° 3. Listado de peces de importancia comercial y recreativa del P. N. Pan de Azúcar	173
Apéndice N° 4. Listado de especies de Organismos marinos costeros	173
Apéndice N° 5. Listado de especies vegetales identificadas en el estudio de flora y vegetación	176
Apéndice N° 6. Unidades de paisaje y valoración	177
Apéndice N° 7. Características de sitios históricos y arqueológicos	178
Apéndice N° 8. Síntesis de problemas y potencialidades del medio biofísico identificados por los participantes del proceso de consulta	179

Apéndice N° 9. Síntesis de visiones y aspiraciones de la comunidad identificados en el proceso de consulta pública	182
Apéndice N° 10. Responsabilidades del personal	183

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Secuencia de aspectos fundamentales de la Línea base	31
Figura N° 2. Componentes del medio biofísico y cultural de la Línea base	32
Figura N° 3. Mapa de biotopos de fauna silvestre	55
Figura N° 4. Mapa de comunidades vegetacionales	62
Figura N° 5. Mapa preliminar de unidades de estudio de paisaje	63
Figura N° 6. Mapa final de unidades de estudio de paisaje	64
Figura N° 7. Mapa de zonas históricas - arqueológicas	71
Figura N° 8. Mapa de zonas antropológicas	73
Figura N° 9. Mapa de Unidades Geomorfológicas	77
Figura N° 10. Distribución de instalaciones en el Parque Nacional Pan de Azúcar	80
Figura N° 11. Accesibilidad Parque Nacional Pan de Azúcar	82
Figura N° 12. Secuencia de pasos para la determinación de la Capacidad de Acogida	84
Figura N° 13. Integración de estudios de la Línea base con sus respectivos criterios y valoración del territorio	86
Figura N° 14. Criterios de determinación de Capacidad de Acogida de una Unidad de integración	91
Figura N° 15. Capacidad de acogida de uso Preservación de ambientes de alto valor, unicidad y representatividad de la diversidad biológica	91
Figura N° 16. Capacidad de acogida de uso Preservación de paisajes de valor considerable	92
Figura N° 17. Capacidad de acogida de uso Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad	92
Figura N° 18. Capacidad de acogida de uso Preservación de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural	93
Figura N° 19. Capacidad de acogida de uso Preservación de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural	93
Figura N° 20. Capacidad de acogida de uso Preservación y restauración de sitios arqueológicos o históricos de alto valor	94

Figura N° 21. Capacidad de acogida de uso Permitir y regular el uso de lugares de ocupación tradicional y/o subsistencia	94
Figura N° 22. Representación de zonas de manejo genéricas	105
Figura N° 23. Representación de zonas por uso de territorio	106
Figura N° 24. Zonificación final del Parque Nacional Pan de Azúcar	107
Figura N° 25. Mapa de zonificación específica, sector Playa Piqueros y Caleta Pan de Azúcar	107
Figura N° 26. Estructura organizacional actual	144
Figura N° 27. Estructura organizacional necesaria	145

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Criterios de valoración de clases temáticas de Línea base	33
Cuadro N° 2. Cuadro de Síntesis del Inventario y Valoración de Clases	34
Cuadro N° 3. Listado de especies de herpetozoos presentes en el Parque Nacional Pan de Azúcar	47
Cuadro N° 4. Total de especies faunísticas incluidas en la Línea base	55
Cuadro N° 5. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de biotopos de Fauna	55
Cuadro N° 6. Distribución taxonómica de la flora	60
Cuadro N° 7. Resumen de los resultados de muestreo y especies de las comunidades vegetacionales	60
Cuadro N° 8. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de comunidades de Flora y vegetación	62
Cuadro N° 9. Matriz de síntesis general del inventario y valoración de unidades de paisaje	64
Cuadro N° 10. Matriz de síntesis final del inventario y valoración de Unidades de Paisaje	64
Cuadro N° 11. Clasificación de los sitios históricos - arqueológicos	69
Cuadro N° 12. Tabla de ponderaciones y valoración de Zonas históricas y arqueológicas	69
Cuadro N° 13. Matriz final de síntesis del inventario y valoración del estudio de Zonas históricas y arqueológicas	70
Cuadro N° 14. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de estudio de Zonas antropológicas	72
Cuadro N° 15. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de estudio de Zonas geomorfológicas	77
Cuadro N° 16. Resumen de instalaciones del Parque Nacional Pan de Azúcar	79
Cuadro N° 17. Características de los caminos del P.N. Pan de Azúcar	82
Cuadro N° 18. Matriz final con valores de ponderadores de aptitud y restricción	89
Cuadro N° 19. Priorización de usos genéricos del territorio	100
Cuadro N° 20. Zonas de Manejo Genéricas	102

Cuadro N° 21. Matriz de marco lógico programa Operaciones	111
Cuadro N° 22. Matriz de marco lógico programa Manejo de Recursos	113
Cuadro N° 23. Matriz de marco lógico programa Uso Público	114
Cuadro N° 24. Matriz de marco lógico programa Desarrollo comunitario	117
Cuadro N° 25. Usos genéricos V/S tipos de zonas	118
Cuadro N° 26. Seguimiento y Evaluación Programa Operaciones	140
Cuadro N° 27. Seguimiento y Evaluación Programa Manejo de Recursos	141
Cuadro N° 28. Seguimiento y Evaluación Programa Uso Publico	142
Cuadro N° 29. Seguimiento y Evaluación Programa Desarrollo Comunitario	143
Cuadro N° 30. Requerimientos específicos de personal	146
Cuadro N° 31. Equipamiento, implementación e infraestructura adicional requerida	147

RESUMEN EJECUTIVO

La planificación del manejo en las áreas protegidas, es un proceso básico y fundamental para asegurar, en general, el cumplimiento de los objetivos del sistema de áreas silvestres protegidas del estado y, en particular, para asegurar el cumplimiento de los objetivos de creación de un área silvestre protegida.

La primera planificación del manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar se realizó el año 1990 y consideraba como elementos centrales la determinación de objetivos de manejo, la zonificación y los programas de manejo, que se definieron sobre la base del estado del conocimiento del medio biofísico a ese momento.

Teniendo como base el año 1990, el conocimiento del Parque Nacional se ha incrementado a través de investigaciones básicas y aplicadas realizadas por la Corporación y terceros, efectuadas en forma permanente y en proyectos, la visitación se ha triplicado y la demanda de la sociedad ha experimentado un acelerado crecimiento por mayores y mejores servicios, entre los que se encuentran principalmente los aspectos recreativos, de educación, sociales, económicos y de mayor integración del Parque Nacional con su zona de influencia.

Por las razones expuestas con anterioridad, el año 2001 se comenzó a trabajar en la redefinición del plan de manejo para la Unidad, el cual además, contempla variaciones metodológicas en su desarrollo respecto del utilizado hasta hace poco.

El presente plan de manejo, consta de cinco capítulos centrales, marco contextual, análisis territorial, planificación del manejo, estructura organizacional e instrumentos de gestión y un atlas cartográfico.

El capítulo de marco contextual, es una recopilación que incluye los instrumentos legales aplicables, estrategias, políticas y planes relacionados, lineamientos técnicos relacionados, además de la definición de zonas de influencia ecológica, económica y social, todos los cuales, se constituyen en aspectos que determinan el enfoque y alcance del plan de manejo.

El capítulo de análisis territorial, brinda la información requerida para el proceso de planificación mediante la caracterización temática del espacio, lo que incluye el uso de Sistemas de información geográfica (SIG), e incluye los siguientes elementos:

- a) La línea base, que es una etapa ligada principalmente a especialistas, hace un diagnóstico y evaluación del área objeto de planificación en sus diferentes componentes del medio, entre los cuales se han desarrollado las componentes de fauna (con subestudios de anfibios, reptiles, organismos marino costeros, mamíferos y aves), flora y vegetación, geomorfología, paisaje, zonas arqueológicas, históricas y antropológicas.
- b) El estudio del Área Protegida Peralillo, en trámite para su incorporación al Parque Nacional Pan de Azúcar.
- c) El Desarrollo físico que es un inventario de las instalaciones, infraestructura y accesibilidad existente.
- d) La capacidad de acogida, que se explica como la determinación de la medida con la que el territorio satisface los requerimientos de ciertos usos u objetivos de manejo del área.

Entre los resultados más relevantes de la elaboración de este capítulo, se encuentra la gran relevancia que adquiere el sistema insular y el borde costero del Parque Nacional, por su valoración, abundancia y diversidad de elementos faunísticos, vegetacionales, históricos, culturales, antropológicos y paisajísticos, además de la relevancia de las componentes bióticas y abióticas que hacen necesario destinar gran parte del área estudiada a la preservación, y a la vez, confirman su vocación y destino como área protegida desértica y costera.

El método utilizado para analizar la información permitió obtener avances en los catastros y su interpretación desde el punto de vista de la conservación, puesto que la información

territorial levantada se encuentra georeferenciada y se complementó con los resultados de otros estudios.

El capítulo de planificación, se basa en el trabajo interno del equipo de planificación y en un proceso participativo y de consulta pública, destinado a formular objetivos de manejo, establecer programas de manejo a desarrollar para lograr tales objetivos, ordenar el uso del espacio dentro del territorio del área y establecer las normas necesarias para regular el manejo y las acciones dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar.

Entre los resultados y aspectos relevantes de la etapa de planificación, se encuentra la convocatoria del proceso de participación y consulta pública, abierta al sector estatal, privado y la sociedad civil, que permitió complementar el análisis de problemas y potencialidades del medio biofísico y obtener visiones y aspiraciones de la comunidad identificando soluciones posibles, los cuales en su conjunto, permitieron determinar objetivos y programas de manejo.

Cabe mencionar que para otorgar mayor flexibilidad a los programas de manejo, estos se formularon con una orientación en la gestión o impacto y, por lo general, con actividades genéricas, para dar paso a través de los planes operativos anuales a las actividades específicas y tareas. A su vez, no se contempló una imagen objeto como resultado de la planificación, a manera tal, de flexibilizar la concreción de proyectos de preservación o conservación mediante la planificación específica posterior.

~~Un aspecto positivo del marco lógico utilizado para la elaboración de normativas de uso del~~ territorio, se expresó en la definición de distintos niveles de admisibilidad para objetivos de manejo que pueden llevarse a cabo en las zonas de uso, lo que le otorga un gran rango de aplicación y simpleza para su comprensión.

El capítulo estructura organizacional e instrumentos de gestión, está ligado específicamente a la administración del Parque Nacional y al personal que evalúa la gestión de dicha administración, por lo que contempla el sistema de seguimiento y evaluación y la puesta en aplicación del plan.

PARTE 1. MARCO CONTEXTUAL PARQUE NACIONAL PAN DE AZUCAR

I ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Ubicación y superficie

El Parque Nacional Pan de Azúcar se encuentra ubicado en el sector costero de la Región de Antofagasta y Región de Atacama, en la Provincia de Antofagasta, comuna de Taltal y la Provincia de Chañaral, comuna del mismo nombre. Posee una superficie total de 43.754 hectáreas, de las cuales 11.790 hectáreas se encuentran en la Región de Antofagasta y 31.964 hectáreas en la Región de Atacama, correspondiendo 110 hectáreas a un sector insular formado por la isla Pan de Azúcar, islotes Las Chatas y rocas emergentes denominadas Las Mariposas.

1.2 Vías de acceso

Se accede a esta Unidad a través de tres caminos transitables durante todo el año, uno de ellos a través de la ruta C-120 que une al Puerto de Chañaral y la administración del Parque Nacional con una longitud de 27,1 Km; otro por Panamericana Norte, ruta C - 112 a la altura del Km 1014, sector Las Bombas, al cual se accede por un camino secundario y el tercero. también por la ruta 5, un poco más al Sur del anterior, ruta C - 110 a la altura del Km 968. Estos tres caminos llegan al sector de la administración del Parque Nacional Pan de Azúcar.

II OBJETIVOS DE CREACIÓN Y MANEJO

2.1 Objetivos de creación

El Parque Nacional Pan de Azúcar, fue creado con fecha 7 de Octubre de 1985, por Decreto Supremo N° 527 del Ministerio de Bienes Nacionales, publicado en el Diario Oficial el 6 de Mayo de 1986.

Se le otorga la categoría de “Lugar de interés científico”, para los efectos mineros según, lo dispuesto en el artículo 17° de la Ley N° 18.248 “Código de Minería”, a objeto de controlar el desarrollo de la minería al interior del Parque Nacional.

Considerando el Decreto Supremo que crea el Parque Nacional Pan de Azúcar, los siguientes objetivos motivaron el establecimiento de dicha Unidad:

- Mejorar la protección de la Región ecológica denominada “Región del desierto” y dentro de esta, las formaciones vegetacionales “Desierto Estepario de la Sierra de Vicuña Mackenna” y “Desierto Costero de Taltal”, cuya región ecológica se encontraba insuficientemente protegida y muy mal representada dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y ambas formaciones sin representación.
- Preservar muestras representativas de ambientes desérticos y costeros que poseen variados recursos faunísticos, vegetacionales y geológicos, únicos en Chile.
- Proteger la diversidad y núcleos poblacionales de fauna que alberga, especialmente para aquellas especies que presentan problemas de conservación, entre los cuales se señalan en el área continental; vertebrados que necesitan protección tales como el Guanaco (*Lama guanicoe*), zorro chilla (*Canis griseus*) y el zorro culpeo (*Canis culpaeus*), en el litoral, reptiles de dos géneros (*Tropidurus* y *Callopistes*), mamíferos marinos como el Chungungo (*Lutra felina*), lobos de un pelo (*Otaria flavescens*) y gran cantidad de aves, entre las que destaca el Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*).

- La entrega de servicios a la sociedad, entre ellos los científicos o de investigación, educativos y recreativos (ecoturismo), basados en que los ambientes y las especies de flora y fauna poseen un gran valor, considerando su diversidad, estado de conservación y accesibilidad.
- El desarrollo de instalaciones y actividades recreativas y educativas relacionadas con el medio ambiente.

2.2 Objetivos de manejo

Tiempo después de la creación de la Unidad, en el Plan de Manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar (1990), se describen los siguientes objetivos de manejo:

- Proteger y preservar muestras representativas de la Región Ecológica denominada del Desierto y de sus Sub-Regiones: El Desierto Costero y el Desierto Absoluto y de las Formaciones vegetales Desierto Costero de Taltal y el Desierto Estepario de la Sierra Vicuña Mackenna.
- Preservar y mantener los recursos naturales y la diversidad biológica continental y marina existente en el Parque Nacional.
- Proteger y mantener los recursos vegetacionales asociados a las nieblas costeras o "camanchacas", donde se destacan una gran variedad de cactáceas y los recursos faunísticos, representados por una importante población de guanacos y una gran diversidad de avifauna continental y marina, entre las que resalta el Pinguino de Humboldt.
- Proteger y conservar el patrimonio cultural existente en la Unidad, destacándose la presencia de importantes evidencias arqueológicas (conchales, cementerios, cuevas, etc.) de las poblaciones costeras indígenas, representadas especialmente por los Changos, las

evidencias históricas del antiguo puerto San José de Pan de Azúcar y otras relacionadas con la minería del siglo pasado.

- Preservar en forma inalterada las formaciones geológicas, geomorfológicas y mineralógicas del Parque Nacional.
- Proteger las bellezas escénicas naturales representadas por las playas del litoral, la isla Pan de Azúcar, los farellones y serranías costeras y los paisajes desérticos.
- Promover la investigación científica y realzar la interpretación y educación ambiental en torno a los recursos naturales y culturales.
- Facilitar las actividades recreativas siempre que éstas sean compatibles con la conservación y protección de los recursos.
- Regular las actividades de la comunidad de pescadores de la caleta Pan de Azúcar, promoviendo el uso racional de los recursos pesqueros.
- Contribuir al desarrollo de la región a través de la realización de actividades compatibles

III MARCO LEGAL, POLÍTICO Y TÉCNICO

En la actualidad el SNASPE se enmarca en una serie de aspectos, de índole legal, técnico, político e institucional, que sustentan su desarrollo futuro y contextualizan el marco de gestión de dicho Sistema, los cuales, en gran parte, se detallan a continuación:

3.1 Marco legal

a) Instrumentos legales internacionales

Chile ha suscrito varios acuerdos internacionales sobre el medio ambiente, con el propósito de dar protección a la naturaleza y conservar la diversidad biológica del país, los que se han constituido en Leyes de la República, mediante la dictación de Decretos Supremos del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Los cuerpos legales internacionales que se presentan a continuación, además de constituir un marco jurídico para el SNASPE, plantean propósitos y directrices relacionados directamente con dicho Sistema y, en especial, para con el Parque Nacional Pan de Azúcar.

- **Convención para la protección de la Flora y la Fauna y las Bellezas escénicas naturales de América, conocida como la Convención de Washington (Decreto Supremo N° 531 de 1967)**

Tiene como objetivo definir los lineamientos para la protección y conservación en su ambiente natural, de especies de flora y fauna nativa, paisajes, formaciones geológicas y objetos naturales de interés estético, histórico y científico.

Los gobiernos adscritos a la convención estudiarán la posibilidad de crear parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y reservas de regiones vírgenes y, asimismo, promulgarán leyes y reglamentos que aseguren la protección y la conservación de la flora y fauna dentro y fuera de estas áreas.

A su vez, insta a que se adopten medidas para la protección de especies migratorias de valor económico, de interés estético o para evitar la extinción que amenace a una especie determinada.

Por último, los gobiernos contratantes convienen en que los límites de los Parques Nacionales no serán alterados, ni enajenada parte alguna de ellos sino por la acción de la autoridad legislativa competente y las riquezas existentes en ellos no se explotarán con fines comerciales.

- **Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (Decreto Supremo N° 771 de 1981)**

Dicha convención tiene por objeto la conservación y el uso racional de las zonas húmedas, especialmente para aquellos que tengan importancia como hábitat de especies acuáticas.

Los países adscritos a la convención podrán proponer humedales para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, permitiéndose incluir otros territorios, ampliar o disminuir la superficie de los ya incluidos, o retirarlos por motivos de interés nacional.

Cada país deberá elaborar y aplicar su propia estrategia de manejo, de forma que se favorezca la conservación y el uso racional de los humedales de su territorio. También, se fomentará la creación de Reservas Naturales en los humedales que estén o no incluidos en la lista.

- **Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (Decreto Supremo N° 868 de 1981)**

Dicho instrumento legal reconoce como principio fundamental la importancia de la conservación de las especies migratorias, señalando que los Estados adscritos a la Convención, deben promover, apoyar o cooperar en investigaciones sobre especies migratorias y conceder una protección inmediata a las especies migratorias enumeradas en su

Apéndice I y procurar acuerdos sobre la conservación, cuidado y aprovechamiento de las especies migratorias enumeradas en su Apéndice II.

▪ **Convenio sobre la Diversidad biológica** (Decreto Supremo N° 1963 de 1994)

Este Convenio tiene como objetivo la conservación de la diversidad biológica, 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.

Específicamente detalla como medidas generales para lograr el cumplimiento de los dos primeros objetivos que se elaborarán estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, incorporándolos en planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

Con relación a las medidas para la Conservación *in situ*, señala que se deberá establecer un sistema de áreas protegidas, reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, dentro o fuera de estas áreas; promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales y promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a las áreas protegidas.

▪ **Protocolo para la conservación y administración de las áreas marinas y costeras del Pacífico sudeste** (Decreto Supremo N° 827 de 1995)

Dicho Protocolo tiene como objeto la protección y preservación de ecosistemas frágiles, vulnerables o únicos, y fauna y flora amenazada, mediante la creación de áreas marinas y costeras protegidas, en el área marítima del Pacífico Sudeste hasta las 200 millas (1 milla=1.609 m); la plataforma continental más allá de sus 200 millas; y la zona costera.

Las áreas protegidas deberán establecer un manejo de la fauna y flora, acorde a las características propias de éstas; prevenir y controlar el deterioro ambiental del área protegida y fomentar la investigación, la educación ambiental y la participación comunitaria.

- **Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre o Convención CITES (Decreto Supremo N° 141 de 1975)**

La aplicación práctica de la Convención se sustenta en apéndices en los cuales se incluyen las especies de flora o fauna a las cuales les puede afectar el comercio internacional desde el punto de vista de su supervivencia. El Apéndice I incluye las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas con el comercio. En el Apéndice II se sitúan aquellas que podrían llegar a esa situación si no se regula su comercio.

b) Instrumentos legales nacionales

En el ámbito nacional el SNASPE y, en particular, el Parque Nacional Pan de Azúcar está relacionado con la siguiente normativa legal:

- **Constitución Política del Estado (1980)**, que en lo relativo a los derechos de los ciudadanos, establece que las personas tienen el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación y, a su vez, indica que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. De igual forma, reconoce la conservación del Patrimonio Ambiental como una obligación que deriva de la función social de propiedad.
- **Normas sobre adquisición, administración y disposición de bienes del Estado (Decreto Ley 1.939 de 1977, última actualización Ley 19.833 del 2002)**, establece normas sobre la creación y desafectación de áreas protegidas y normas de administración.

Establece que las reservas forestales, parques nacionales y terrenos fiscales podrán destinarse para finalidades de conservación y protección del medio ambiente. Además, determina que el

Ministerio de Tierras y Colonización podrá declarar estas categorías en aquellos terrenos fiscales que sean necesarios para estos fines, con consulta o a requerimiento de los Servicios a cargo de tales áreas.

- **Ley de Bases generales del Medio ambiente (Ley N° 19.300 de 1994, última actualización Ley N° 19.372 de 1995)**, donde se fija el objeto del SNASPE y la administración por parte del Estado, además de las actividades susceptibles de causar impacto ambiental que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En este sentido, se menciona que el Estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, que incluirá los parques y reservas marinas, con el objeto de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental. Asimismo, fomentará e incentivará la creación de áreas silvestres protegidas de propiedad privada correspondiendo la supervisión de éstas al organismo administrador del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

- **Ley que crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Ley N° 18.362 de 1984)**, establece normas relativas al establecimiento del SNASPE; creación, reclasificación y desafectación de áreas silvestres; administración y supervigilancia y prohibiciones y sanciones.

La Ley 18.368 aún no está vigente. Por tal razón, en 1998 se remitió a las instancias gubernamentales correspondientes, un anteproyecto que perfecciona dicha Ley, adecuándola a las actuales circunstancias, normativas nacionales y tratados internacionales suscritos por Chile.

Entre las materias no comprendidas en la ley original, se incorporan o complementan diversos temas, tales como las concesiones de uso, derechos de agua, prohibiciones, facultades de los guardaparques, conservación de humedales, entre otras.

Para implementar esta normativa, una vez puesta en vigencia, será necesario elaborar los reglamentos que apoyen y permitan operativizar las diversas materias tratadas en la ley, permitiéndose así fortalecer la gestión del SNASPE.

- **Ley Orgánica constitucional de Municipalidades (Ley N° 18.695 fijado por el DFL N° 2/19.602).** A las municipalidades, dentro del ámbito de su territorio, les corresponde, entre otras funciones, la promoción del desarrollo comunitario, la educación y la cultura, la protección del medio ambiente, el fomento productivo, el turismo, la recreación y el desarrollo de actividades de interés común en el ámbito local. Para tales finalidades pueden otorgar subvenciones y aportes a personas jurídicas de carácter público o privado, sin fines de lucro, y colaborar en la fiscalización de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a la protección del medio ambiente.
- **Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional (Ley N° 19.175 cuyo texto fue fijado por el DS N° 291).** En el ejercicio de sus funciones, los gobiernos regionales deberán inspirarse en principios de equidad, eficiencia y eficacia en la asignación y utilización de recursos públicos y en la prestación de servicios; en la efectiva participación de la comunidad regional y en la preservación y mejoramiento del medio ambiente.

En materia de ordenamiento territorial, será función del gobierno regional el fomento, protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, y fomentar y propender al desarrollo de las áreas rurales y localidades aisladas en la región, procurando la acción multisectorial en la dotación de la infraestructura económica y social.

Respecto del fomento de las actividades productivas, los gobiernos regionales deberán establecer prioridades en los diferentes sectores, preocupándose especialmente, por una explotación racional de los recursos naturales. También deben promover la investigación científica y tecnológica y fomentar el turismo en los niveles regional y provincial con arreglo a las políticas nacionales.

Para el desarrollo social y cultural, el gobierno regional deberá fomentar las expresiones culturales, cautelar el patrimonio histórico, artístico y cultural de la región, incluidos los monumentos nacionales, y velar por la protección y el desarrollo de las etnias originarias.

- **Ley general de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892 de 1992)**, Posee algunos artículos que dicen relación con la salvaguarda de los recursos hidrobiológicos de las Unidades del SNASPE.

Las zonas lacustres, fluviales y marítimas que integren el SNASPE en conformidad a la Ley 18.362, quedarán excluidas de toda actividad pesquera extractiva y de acuicultura.

- **Ley sobre Monumentos Nacionales (Ley N° 17.288 del 4 de febrero de 1970) y el Reglamento sobre Prospecciones y/o Excavaciones arqueológicas (Decreto N° 484 de 1990)**. En esta Ley y Decreto están contenidas las normas que señalan que todos los sitios y piezas arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional son considerados monumentos arqueológicos (una categoría de monumento nacional) y son de propiedad del Estado, que para realizar excavaciones arqueológicas se requiere autorización del Consejo de Monumentos Nacionales que se contemplan desde multas a penas de cárcel por transgresión a distintos tópicos de la Ley, señalando además que cualquier persona puede denunciar las infracciones a la Ley.

- **Normas sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional Indígena (Ley N° 19.253 de 1993)**. Contempla en el artículo 28 letra f, la protección del patrimonio arquitectónicos, arqueológico, cultural e histórico indígenas.

- **Texto refundido de la Ley de alcoholes, bebidas alcohólicas y vinagres (Ley N° 17.105 de 1969, modificada por Ley N° 19.814 del 2002)**, atendida la circunstancia de que los Parques Nacionales son lugares abiertos al público, pues se refiere a la prohibición del consumo de alcohol y embriaguez en lugares públicos.

- **Ley sobre Caza (Ley N° 19.473 de Septiembre de 1996) y Reglamento de Caza (D.S. N° 5 de Enero de 1998).** Prohíbe la caza al interior de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, establece normas sobre caza, vedas, estado de conservación de especies, cuotas y control de caza. Además, señala que los funcionarios pertenecientes a la institución administradora del SNASPE ejercerán funciones de control de caza.
- **Código de Minería (Ley N° 18.248 del 26.09.1983).** Establece el procedimiento para realizar exploraciones y explotaciones mineras. Establece procedimientos especiales para otorgar permisos para ejecutar labores mineras en el SNASPE, según la categoría del área. Además establece la categoría de lugar de interés científico para efectos mineros.
- **Ley de Bosques (D.S. N° 4.363 de 1931),** señala que con el objeto de regularizar el comercio de maderas, garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje, el presidente de la República podrá establecer reservas de bosques y parques naturales de turismo en los terrenos fiscales apropiados a dichos fines. Por otra parte, menciona que las reservas de bosques y los parques nacionales de turismo, que se establezcan de acuerdo con esta ley, no podrán ser destinadas a otro objeto, sino en virtud de una ley.
- **Establecimiento de veda para recursos hidrobiológicos (D.S. N° 225 del 9 de Noviembre de 1995 – publicado en Diario oficial el 11.11.1995).** Establece veda de 30 años para los recursos hidrobiológicos que indica, entre ellos, ~~varios presentes en el~~ Parque Nacional Pan de Azúcar.
- **Reglamento sobre concesiones marítimas (DS N° 660 de 1988, modificado por Decreto N° 161 de 1998).** Establece la forma y los requisitos para las tramitaciones de concesiones marítimas temporales o permanentes dentro de la franja costera de los 80 metros marinos y señala que al Ministerio de Defensa le corresponde el control, fiscalización y supervigilancia de toda la costa y el mar territorial de la república. Aún cuando las facultades de concesionar áreas le son privativas a la Subsecretaría de Marina,

un dictamen de la **Contraloría General de la República** (dictamen N° 11.032 del 10 de Abril de 1995), estableció que las facultades de la subsecretaría y la CONAF son complementarias y, que para asegurar la protección y conservación de los recursos naturales el objetivo de los permisos o concesiones que autorice, deberá ser concordante con la finalidad de protección del patrimonio declarado y que, por tanto, se deben establecer mecanismos de coordinación en las materias que les competen a dichos organismos.

- **Reglamento sobre condiciones sanitarias mínimas de los camping o campamentos turismo** (D.S. N° 301 publicado el 14.12.1984). Establece las condiciones mínimas para establecer campings.
- **Reglamento de clasificación, calificación y registro de los establecimientos de alojamiento turístico denominados residenciales y camping** (D.S. N° 701 del 31.12.1992 - publicado en el Diario Oficial de 28.05.1993)
- **Decreto Supremo N° 240 de la Subsecretaría de Marina. Reconoce formalmente la existencia de la Caleta Pan de Azúcar.** Resolución que actualizó las Caletas que existen en la Región, reconociendo en ellas un uso histórico como asentamientos productivos y sacándolas de su condición de ocupaciones irregulares. Tiene relación con el Plan Intercomunal Costero y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en la concreción de un seccional especial para el asentamiento Caleta Pan de Azúcar, que debe someterse al SEIA.
- **Decreto Supremo N° 173 del 21 de Junio del 2001 de la Subsecretaría de Marina.** Entrega sector en concesión marítima al Sindicato de Buzos Mariscadores de la Caleta Pan de Azúcar.
- **Código de Aguas DFL N° 1.122** (publicado en Diario Oficial el 29.10.1981, última modificación DFL N° 4 de 1992). Establece el procedimiento para realizar exploraciones y explotaciones de aguas.

- **DFL N° 850 de 1997, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Ley N° 15.840 de 1964 sobre organización y funciones del Ministerio de Obras Públicas.** Sobre los caminos públicos y la Dirección de Vialidad, son de interés los temas relativos a barreras acceso y de control de visitantes, la franja fiscal libre a que están afectos los caminos públicos, la conservación o mantención de los mismos que pueden afectar la flora y fauna en actividades específicas.

En el Aspecto normativo, es importante mencionar la existencia del Manual de Carreteras, elaborado con el objeto de establecer políticas y uniformar procedimientos e instrucciones en las distintas áreas técnicas en que la Dirección de Vialidad se desenvuelve para cumplir su función de planificar, diseñar, construir y conservar los caminos que componen la red vial del país, junto con velar por la seguridad e integridad de sus usuarios y la protección ambiental del entorno que rodea al camino.

El Manual de Carreteras consta de los siguientes nueve volúmenes: Volumen N°1: Planificación, Evaluación y Desarrollo Vial - Volumen N°2: Procedimientos de Estudios Viales - Volumen N°3: Instrucciones y Criterios de Diseño - Volumen N°4: Planos de Obras Tipo - Volumen N°5: Especificaciones Técnicas Generales de Construcción - Volumen N°6: Seguridad Vial - Volumen N°7: Mantenimiento Vial - Volumen N°8: Especificaciones y Métodos de Muestreo, Ensaye y Control - Volumen N°9: Estudio Ambiental en Proyectos Viales (nombre preliminar).

- **Protección del Desierto florido (Resolución Exenta N° 643 del Gobierno Regional de Atacama del 29 de Agosto de 1997).** Ordenanza del Gobierno Regional que declara zona de protección el desierto florido reconociéndolo como un evento natural y cultural que es de interés de toda la región y, por tanto, es necesario proteger y conservar, estableciendo parámetros generales para que las Municipalidades dicten ordenanzas para el control de la corta o destrucción del desierto florido.

- **Plan Intercomunal costero Atacama (Resolución exenta N° 175 del 13.02.2001, publicado en Diario Oficial el 21.09.2001).** Ordenanza del Gobierno Regional, que reconoce a los Parques Nacionales y las áreas protegidas (áreas en trámite para su incorporación al SNASPE), como áreas de protección ecológicas e impone restricciones para su uso.
- **Resolución N° 45 del Servicio Nacional de Pesca del 2 de Enero de 1993.** Declara áreas aptas para la acuicultura en la Tercera Región. Excluye un área del sector denominado Caleta Pan de Azúcar para la acuicultura por ser de interés turístico y haber sido solicitada por CONAF.
- **Orden Ministerial N° 2 (Enero de 1998) de la Subsecretaría de Marina,** prohibió el ingreso y tránsito de vehículos en las playas y terrenos de playa del litoral, de ríos, lagos y demás bienes nacionales de competencia del Ministerio de Defensa Nacional. Con esta norma, se busca la conservación del medio ambiente, evitar el daño a la sensible cubierta vegetal, a la flora y a la morfología costera, al tiempo que otorga seguridad y tranquilidad a las personas que utilizan estos espacios como lugar de recreación. Se excluyen de esta norma las actividades de fiscalización y control de los organismos del estado.

3.2 Marco político técnico

Se basan en estrategias, planes y acuerdos internacionales, nacionales y regionales, entre los cuales pueden mencionarse:

3.2.1 Estrategias y planes

a) Internacionales

- **Estrategia Mundial para la Conservación (EMC),** publicada en 1980, indica que conservar involucra los conceptos de protección y de utilización racional de los recursos

naturales, lo cual resulta indispensable para que la población pueda llegar a vivir con dignidad y garantizar el bienestar de las generaciones actuales y venideras.

- **Estrategia para el futuro de la vida**, publicado en 1991 por UICN, PNUMA y WWF. Establece en la primera parte los nueve principios de una sociedad sostenible; en la segunda parte, otras acciones a favor de la vida sostenible, en relación con la actividad humana y principales componentes de la Biosfera; y en la tercera parte, aplicación y seguimiento, que señala la forma en que se puede adaptar la Estrategia a las necesidades y capacidades de los usuarios.

Para lograr el principio "*Conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra*", señala que es necesario tomar acciones como prevenir la contaminación, restaurar y preservar la integridad de los ecosistemas de la Tierra, conservar la diversidad biológica y garantizar que los recursos renovables se usen en forma sostenible.

En cuanto a la "*Conservación de la diversidad biológica*", la Estrategia propone que los gobiernos desarrollen una serie de medidas encaminadas a salvaguardar especies y variedades genéticas, el establecimiento y mantenimiento de áreas protegidas y la aplicación de estrategias que consideren al mismo tiempo las actividades económicas y la conservación.

- **Estrategia global para la Biodiversidad**, elaborada en 1992, por WRI, UICN y PNUMA. En el capítulo referente al *Fortalecimiento de Áreas Protegidas*, reafirma como objetivo que los países deberán identificar prioridades nacionales e internacionales para reforzar las áreas protegidas y darles un papel más importante en la conservación de la diversidad biológica.

Para lograrlo se determinan las medidas tendientes a establecer, reforzar y evaluar los sistemas de áreas protegidas, brindar incentivos para la creación de áreas protegidas privadas y promover la cooperación internacional en su gestión.

- **Declaración de Caracas** fue producto del IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas, convocada por la Unión Mundial para la Naturaleza, en 1992. De este evento, emana la Declaración de Caracas y el Plan de Acción de Caracas, quienes reafirman la necesidad y la disposición de los participantes para salvaguardar la diversidad biológica de la Tierra. Lo anterior fue una importante contribución para la ejecución del Plan de Acción de la Cumbre en la Tierra o Agenda 21 y otros elementos de Convenciones y Estrategias internacionales sobre la Diversidad Biológica.

En la Declaración, se solicita a los gobiernos y organismos nacionales e internacionales, que adopten una serie de medidas para apoyar la conservación de la diversidad biológica y el manejo de áreas protegidas.

El Plan de Acción de Caracas determina acciones necesarias para fortalecer, mejorar y ampliar las áreas protegidas, para lo cual los países deben elaborar su propio Plan de Acción, de acuerdo a su propia realidad.

- **Declaración de Santa Marta**, surge del Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas, realizado en Santa Marta, Colombia, en mayo de 1997. Esta Declaración ofrece el marco orientador para la conservación del patrimonio natural para el próximo quinquenio, formulado por más de 650 especialistas en conservación.

Proporciona diversos lineamientos técnicos para fortalecer la gestión en las áreas protegidas y su relación con terceros.

b) Nacionales y regionales

- **Estrategia nacional para la Conservación y uso racional de los Humedales de Chile.** Preparada por el Comité Nacional de Humedales de Chile, no sancionado oficialmente.

- **Estrategia de desarrollo regional.** Estrategia aprobada por el Gobierno o Consejo Regional que recoge las visiones y prioridades para el desarrollo regional.
- **Estrategia regional de Biodiversidad:** En elaboración, se reconocen a las ASP como lugares de protección in situ de la biodiversidad regional entre otros aspectos más.
- **Plan regulador intercomunal costero.** Ordenanza regional aprobada mediante Resolución exenta del Consejo Regional de fecha 13 de Febrero del 2001 y publicado el 21 de Agosto del 2001 en el Diario Oficial.
- **Plan de Acción Programa Patrimonio Silvestre 2001-2006.** Establece un objetivo general, programas, proyectos, actividades y tareas a enfrentar en el período a nivel nacional.
- **Programa para la Conservación de la Flora y Fauna amenazada de Chile.** Establece objetivos, líneas de acción y perfiles de proyectos, además de priorizar las especies para las cuales deben realizarse acciones de conservación.

3.2.2 Políticas

a) Nacionales

▪ **Plan de Gobierno**

El documento denominado “Una Política de Estado para la Agricultura Chilena Período 2000-2010” contempla el “*Desarrollo Forestal*” como parte integrante de la actual Política Sectorial del Ministerio de Agricultura, que tiene como línea de acción el “Fortalecimiento del SNASPE”.

Para responder a dicha Política, uno de los ejes estratégicos definidos para la Corporación, es “*responder a la demanda ciudadana y de la comunidad internacional, minimizando el*

deterioro de los ecosistemas forestales y recuperando el patrimonio natural de Chile, permitiendo con ello una mayor equidad y calidad de vida para nuestra población urbana y rural”.

Una de las cinco acciones que se contemplan para el citado eje estratégico dice relación directa con el SNASPE al señalar: *“el fomento al desarrollo de las áreas silvestres protegidas privadas y desarrollo de acciones de colaboración e impacto del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado con su entorno social y ambiental”*

▪ **Política ambiental para el Desarrollo Sustentable**

La Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, aprobada por el Consejo Directivo de Ministros de CONAMA, en enero de 1998, es la primera en su género en la historia del país. Dicha Política contempla siete objetivos estratégicos, uno de los cuales es *“Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales”*.

Dentro del Plan de Trabajo y Compromisos Específicos para dar cumplimiento al objetivo referido, se señala lo siguiente:

- *“Se habrá avanzado en la consolidación del Sistema Nacional de Areas Silvestres del Estado; se habrá definido la normativa que regirá las Areas Silvestres Protegidas de propiedad privada”.*

- *“Se habrá elaborado el reglamento de clasificación de especies según estado de conservación”. A su vez se menciona que “se habrá precisado las orientaciones básicas que enmarquen una estrategia de protección de la diversidad biológica en el país”.*

▪ **Ámbito institucional**

En el marco de las tareas estratégicas que viene desarrollando la Corporación desde 1998, se definió su misión institucional como la siguiente, dentro de la cual la gestión del SNASPE constituye una parte relevante:

“Garantizar a la Sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del Sistema Nacional de Áreas Silvestres protegidas del Estado, a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones”

En el marco de los lineamientos estratégicos de la Corporación, expresados en la Agenda estratégica 2000-2006, se define para el área de Patrimonio Silvestre que *“debe avanzarse en denominada triple vinculación con el entorno, es decir, vinculación ecológica, vinculación económica y vinculación social, buscando maximizar el impacto positivo de la gestión de las unidades del SNASPE sobre su entorno”*

Además, dicha estrategia busca identificar, desde el punto de vista de las funciones públicas, *“las necesidades de potestades públicas pertinentes, requeridas para el eficaz y eficiente cumplimiento de las tareas”*.

b) Regionales

- **Política regional de Biodiversidad:** Aprobada por el Gobierno o Consejo Regional, se detalla en ella grandes lineamientos aprobados por el Gobierno o Consejo Regional en pro de la conservación de la misma a nivel Regional.

IV ZONAS DE INFLUENCIA

4.1 Zona de influencia ecológica

Estas zonas quedan definidas por la interacción que se sucede al interior de las mismas, y que compromete biotopos y biocenosis notables o de relevancia. Estas zonas actúan ya sea como barreras, filtros o como corredores biológicos. También pueden presentar características de núcleos de concentración de organismos, lo cual las transforma en núcleos de dispersión de los mismos o en reservorios genéticos de especies, animales o vegetales.

En el Parque Nacional se han identificado dos zonas con distintos componentes. Una zona terrestre que comprende desde Taltal hacia el sur, hasta la barrera del río Salado y una zona ecológica marina que abarca el mar y aguas costeras con sus cinco millas marinas, y la costa propiamente tal, con sus distintos componentes de infralitoral, supralitoral y meso litoral.

Relaciones de los componentes bióticos.

La zona terrestre, norte, de influencia ecológica muestra algunos componentes de similitud con aquellos que se encuentran en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Vegetacionalmente, sin embargo, esta zona al norte de la quebrada de la Cachina, gradualmente presenta una diversidad mucho mayor que la que se encuentra hacia el sur, referida principalmente a especies que tienen a nivel específico una mejor representación. Hacia el sur, a pesar de mantenerse la fisiografía de la zona ecológica, esta representación disminuye, dando en algunos casos fisonomías de comunidades casi puras, o muy restringidas en algunas zonas. Desde el punto de vista faunístico, existen flujos traducidos en movimientos migratorios de guanacos (*Lama guanicoe*), y algunas especies de aves como el chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*).

La zona ecológica marina, comprende hasta la isla Chañaral de Aceituno englobando tres islas costeras. La isla Pan de Azúcar en la provincia de Chañaral, la isla Grande en la Provincia de Copiapó y la isla Chañaral de Aceituno en la Provincia de Huasco.

La fauna marina comprende intrusores norcentrales y surtropicales, y aún de fauna subantártica, la cual se expresa en peces y comunidades invertebrados de fondos duros y blandos, que poseen distribuciones amplias o restringidas por los requerimientos de los grupos. La corriente de Humboldt, es la gran organizadora de la integración de estos elementos, al igual que la manifestación de una serie de condiciones ambientales oceanológicas, conocidas en su conjunto como El Niño, o el ENSO. El sistema de corrientes es complejo y diverso y varía estacionalmente. En general esta zona, desde un punto de vista topográfico, es relativamente uniforme, con pequeñas radas y la mayor parte de la costa expuesta a los vientos del norte durante el invierno, y a los vientos del sur durante la primavera. Por lo menos 70 especies de aves marinas, 18 de mamíferos marinos y 3 de reptiles marinos, se encuentran aquí. Existen actividades extractivas que presionan fuertemente sobre los recursos bentónicos, y una gran amenaza para el ecosistema por lo exiguo de las poblaciones de *Lessonia nigrens* y de *Lessonia trabeculata*, elementos de suma importancia en el desarrollo de las comunidades marinas de vertebrados y de invertebrados.

4.2 Zona de influencia socioeconómica

La zona de influencia socioeconómica directa comprende el área en que se establecen relaciones permanentes y distinguibles entre el Parque Nacional y un sinnúmero de actores de las comunidades de su entorno de acuerdo a lo siguiente:

- a) Desde Taltal hacia el Sur, explicado principalmente por el uso de la costa por pescadores, buzos mariscadores y algueros, los cuales ~~extraen recursos~~ provenientes del medio marino, pero que se trasladan por el territorio continental.
- b) Por el Este la Carretera 5 Norte, como límite, ya que ella se constituye como una barrera, en la cual se encuentran y desarrollan en forma focalizada servicios de alojamiento, alimentación y combustible que se benefician con el paso de turistas y visitantes que se dirigen desde y hacia el Parque Nacional.

c) Por el Sur, la ciudad de Chañaral, ya que es en esta ciudad donde se establecen las principales relaciones económicas de dependencia a la existencia del Parque Nacional, en forma incipiente y ligadas tanto a los servicios turísticos y de abastecimiento de insumos básicos como los relacionados a la extracción de recursos del mar, cuyo caso más notable lo constituye la comunidad inserta de la Caleta Pan de Azúcar que encuentra su lugar de trabajo esporádico al interior del ASP, pero de asentamiento familiar en la ciudad de Chañaral.

d) La ciudad de Chañaral, además, se constituye en el principal asentamiento humano que se relaciona socialmente y se beneficia de actividades realizadas en el Parque Nacional, lo que comprende actividades de educación, interpretación ambiental y recreación de sus habitantes, mediante los mecanismos de charlas y terrenos en la ciudad y en la Unidad, visitas guiadas, exención de tarifa de ingreso y costos de estadía y, en general, atención preferencial a grupos organizados de base y establecimientos educacionales.

La zona de influencia socioeconómica indirecta comprende en área en que se establecen relaciones esporádicas y dispersas entre el Parque Nacional y actores individuales provenientes del entorno Regional y Nacional, por lo que se dificulta establecer definiciones espaciales claras, entre estas tenemos:

a) El abanico de relaciones económicas que se ha incrementado en el último tiempo, se extiende desde microempresarios a medianas y grandes empresas, entre ellos, guías turísticos, rentas de autos, transportistas, agencias de viajes, tour operadores, que se emplazan a lo largo del país y que ofrecen entre sus productos paquetes turísticos o servicios relacionados a la afluencia turística y estadía de visitantes en el Parque Nacional.

b) A su vez, y moviéndonos al contexto social, distintos grupos organizados de base y establecimientos educacionales, citados por orden de importancia y, provenientes de los núcleos poblacionales más grandes la Región de Atacama y del país, entre estos últimos, preferencialmente de la Región Metropolitana, de Coquimbo y Antofagasta, hacen uso del área silvestre y se benefician con la atención preferencial, lo que incluye exenciones de

ingreso, estadía y la realización de actividades de educación, interpretación ambiental y recreación al aire libre.

c) No podemos dejar escapar entonces, en el campo social y económico las numerosas investigaciones básicas y aplicadas nacionales e internacionales en diversos campos del saber, así como también, que el Parque Nacional se ha constituido en el escenario propicio para el desarrollo de numerosas memorias y tesis de grado para estudiantes egresados de diversas profesiones, causa por la cual se hace aún más difícil espacializar estas relaciones.

d) Sin desarrollar in extenso las funciones de proteger muestras representativas de nuestra realidad ecológica y cultural, como la protección del medio ambiente y la biodiversidad, así como los valores paisajísticos, geológicos y geomorfológicos, la sociedad Chilena, en su conjunto se beneficia de la existencia y desarrollo sustentable del Parque Nacional.

4.3 Zona de influencia político administrativa

La zona de influencia político administrativa se encuentra bien caracterizada en el nivel Regional, ya que de este se desprenden una serie de relaciones a nivel Provincial y local, por lo que se hace necesario hacer mención a los siguientes puntos:

a) La Intendencia como la máxima autoridad administrativa del Gobierno, es la encargada de coordinar a las instituciones públicas y Gobernaciones Provinciales para implementar la política de Gobierno y conciliar armónicamente las visiones sobre el desarrollo Regional, Provincial y local entre la comunidad y sus autoridades. A ello se suma el creciente interés que concita el Parque Nacional a una amplia gama de autoridades que varían desde el contexto local hasta el regional, que se interesan en aspectos del desarrollo de la Unidad y su relación con su entorno.

b) A nivel Regional se encuentran las fuentes de financiamiento de la inversión pública Regional y se encuentran representados la gran mayoría de los servicios públicos con

competencias legales, ambientales o territoriales relacionadas al Parque Nacional Pan de Azúcar, aspecto que no se encuentra cubierto completamente en el contexto local.

c) El nivel Regional cuenta con la estrategia de desarrollo regional, documento de planificación que orienta y prioriza las políticas públicas en torno al desarrollo regional, entre ellas la conservación del patrimonio ambiental. A su vez, en un proceso de largo aliento y en el que participaron directamente gran parte de las entidades públicas a nivel Regional, se aprobó además una ordenanza denominada Plan Regulador Intercomunal Costero, instrumento de ordenamiento territorial que reconoce el uso, destino y valor de las Áreas Silvestres Protegidas costeras y que le impone restricciones adicionales al tipo de construcciones que se pueden emplazar en él.

d) En el nivel Regional funcionan en forma permanente mesas de trabajo, u organizaciones estructuradas como la Comisión Regional de Uso del Borde Costero, la cual es una instancia técnica y política, bajo la cual se enmarca la subcomisión Pan de Azúcar de carácter Provincial de Chañaral y que se reúne para tratar temas específicos del Parque Nacional.

e) Otros instrumentos de planificación, políticas, estrategias o visiones del Gobierno Regional en torno a distintas materias que se desarrollan a nivel regional y que dicen relación con el Parque Nacional que es del caso aludir son la política y estrategia regional de biodiversidad, la política regional de turismo, los planes de trabajo ante la ocurrencia de desierto florido entre otros más.

f) No se puede dejar de hacer el alcance que el nivel Provincial es un nivel, que de acuerdo a las nuevos instructivos presidenciales puede ir adquiriendo mayor notoriedad en su accionar, puesto que se le asignan tareas como priorizar el gasto de la inversión pública en la Provincia y de organización específica del Gabinete en torno a las políticas públicas entre otras materias referidas a los procesos de desconcentración y descentralización de Chile.

g) En el ámbito político administrativo local, si bien es cierto que se llevan a cabo una serie de relaciones con distintos entes públicos y privados, el nivel de integración formal debe ir

adquiriendo mayor desarrollo, incluso en la planificación comunal, a través del Plan de Desarrollo Comunal, en elaboración.

PARTE 2. ANÁLISIS TERRITORIAL

V LÍNEA BASE

5.1 Procedimiento general de desarrollo Línea base

La Línea base del Plan de Manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar considera tres aspectos fundamentales en cada tema objeto de estudio o componente: Inventario, valoración y representación, de acuerdo al esquema que se observa en la siguiente figura:

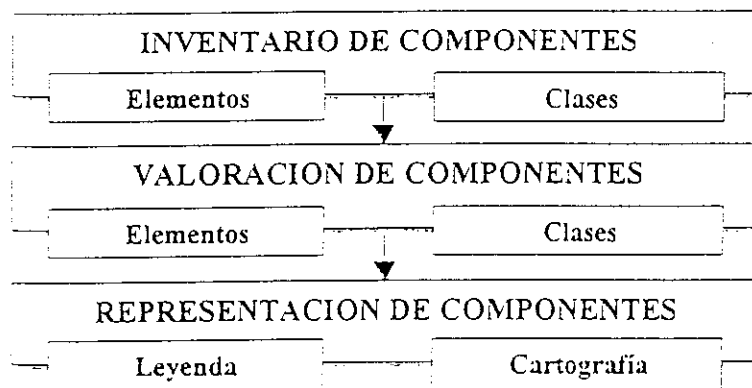


Figura N°1. Secuencia de aspectos fundamentales de la Línea Base

5.1.1 Estudios de la línea base del Plan de manejo

Los componentes de la Línea Base considerada para el P.N. Pan de Azúcar, y el A.P. Peralillo para su futura incorporación al Parque nacional se muestran en la Figura N° 2. Es necesario mencionar que el estudio de Fauna contempla 4 subestudios, que corresponden a Organismos continentales referidos a Mamíferos, Aves, Reptiles y Organismos marino costeros Vertebrados, tales como Aves y Mamíferos, e Invertebrados referidos a Moluscos y Crustáceos, Equinodermos y Polychaetos, cada uno de los cuales tiene su propio apartado dentro de este documento.

Es de importancia señalar, que el proceso del Plan de manejo es dinámico y adaptativo, es decir, estará sujeto a nuevas adiciones, pudiéndose en consecuencia establecer

replanificaciones parciales posteriores si se generan conocimientos del medio que así lo ameriten en su oportunidad.

En cuanto a las fuentes de información que generan la Línea base, diversos son los orígenes, fundamentalmente, el desarrollo de las investigaciones en terreno aplicando métodos de muestreo, todo lo cual se complementa con información proveniente de *Inventarios previos* (estudios, catastros, investigaciones y otros disponibles), *Registros del área protegida* (información testimonial y gráfica registrada por personal del parque) y por supuesto, el *Plan de manejo anterior* (1990). Todo lo anterior, es indicado convenientemente en cada estudio integrante de la Línea base donde sean citados por los investigadores.

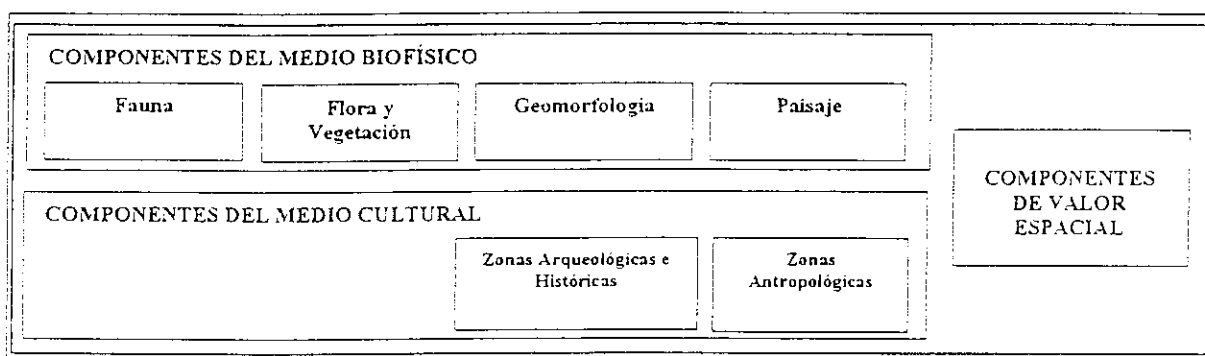


Figura N° 2. Componentes del medio biofísico y cultural de la Línea base

5.1.2 Valoración de los criterios de las clases de la línea base

Las clases se valoraron en función de un conjunto de criterios, dependientes de inventarios y de las especies o unidades presentes en cada caso y, que en general, expresan valores ecológicos, científicos, de conservación y paisajísticos. En el cuadro siguiente, se exponen los criterios seleccionados para la valoración de clases de cada Línea base.

Cuadro N°1. Criterios de valoración de clases temáticas de línea base

Componente	Clase Temática	Criterios de valor
Fauna	Biotopo	Grado de Endemismo
		Distintividad Taxonómica
		Grado de Conservación
		Diversidad
Flora y Vegetación	Asociación/Formación	Distintividad Sociológica
		Grado de Conservación
		Cobertura
		Diversidad
Geomorfología	Unidad	Singularidad
Paisaje	Unidad	Calidad-Fragilidad
Cultural	Zonas Históricas y arqueológicas	Relevancia
	Zonas Antropológicas	Relevancia

5.1.3 Resultados de la valoración de los criterios de las clases

La matriz de síntesis presenta la información del inventario y valoración de componentes, la cual será empleada, fundamentalmente en la determinación de la Capacidad de Acogida.

El cuadro de síntesis del inventario y valoración de clases de todos los componentes, consiste en un cuadro tipo matriz, cuyas columnas serán los distintos criterios de valoración de las clases de los componentes, y las filas representarán el conjunto de clases del componente inventariado, de forma tal que cada casilla de interacción *criterio/clase* representará el valor correspondiente del atributo.

Cuadro N° 2. Cuadro de Síntesis del Inventario y Valoración de Clases

N°	Clases	Criterios de valoración de la componente X				
		Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3		Criterio n
1	C ₁	V _{11x}				
2	C ₂		V _{22x}			
3	C ₃			V _{33x}		
N	C _n					V _{enx}

V_{enx} : Valor del criterio *c* en la clase *i* del componente *x*

5.1.4 Almacenamiento y representación de la línea base

Los resultados de cada estudio de la Línea base fueron ingresados al Sistema de Información Geográfica de CONAF, digitalizando y editando cada uno de los componentes y al mismo tiempo, ingresando los atributos o criterios de valor asociados.

La representación cartográfica se hizo tomando como base la carta topográfica escala 1 : 50000 del Instituto Geográfico Militar (I.G.M.), generándose a partir de esta información los planos base para la posterior digitalización de la Línea base.

Además de las coberturas de la línea base (componentes) se cuenta con información complementaria del Parque Nacional Pan de Azúcar, referido a base de datos digitales de curvas de nivel, quebradas, caminos, límites administrativos y límite costero.

5.2 Estudio de Fauna

5.2.1 Características generales de la Fauna desértica

5.2.1.1 Descripción de los macrohábitat marino y terrestre

La fauna, en forma global, se asocia y desarrolla en dos macrohábitat, el marino y el terrestre. Ambos poseen especiales características, las que condicionan los ciclos vitales de las comunidades, favoreciendo algunas en desmedro de otras, pero que actúan en

conjunto como elementos reguladores poblacionales, permitiendo de esta manera la subsistencia y permanencia de complejas asociaciones que caracterizan los ecosistemas áridos.

En el macrohabitat continental, merece especial importancia como un sustrato vital para la fauna, la vegetación de lomas o "cinturones verdes", constituidos por agregaciones de cactáceas o plantas xerofíticas, las cuales pueden medrar por los efectos humectantes de las neblinas mojadoras costeras provenientes del mar. También, aunque no tan regularmente, los años en que la pluviometría aumenta en frecuencia e intensidad son un factor decisivo en la proliferación del número y diversidad de los elementos faunísticos que estructuran y componen estas comunidades.

En el macrohábitat marino, el elemento decisivo está constituido por las surgencias, las que por el aporte de nutrientes y sales permiten una alta productividad primaria, lo que a su vez, posibilita la existencia y desarrollo de consumidores de segundo y tercer orden, los cuales forman la oferta alimentaria de las comunidades que se estructuran sobre el medio marino.

Sin embargo, así como existen acontecimientos naturales limitantes en el medio terrestre (años secos, pluviosidad torrencial y otros), en el mar el mayor desastre natural lo constituye el movimiento oscilatorio sur, o fenómeno del "Niño". Ante sus efectos, intrusión de aguas de la contracorriente ecuatorial, pérdida de las surgencias, aumento de la temperatura de las aguas y otras consecuencias más; las poblaciones de fauna asociadas al océano sufren un colapso violento, lo que en la generalidad de los casos conlleva masivas migraciones y mortandades de los organismos y por tanto disminución y alteración de la estructura y composición de las comunidades.

5.2.2 Mamíferos y Aves

5.2.2.1 Metodología de los registros

- a) Identificación de los hábitats o biotopos para la fauna
- b) Ubicación de los muestreos y transectos

Dependiendo del tipo de ambiente y riqueza de especies, la longitud del transecto puede variar entre 100 y 1.000 m. Para el caso de hábitats de estructura compleja y ricos en especies se sugiere una longitud de 100 m (CONAMA 1996).

El conteo se realiza recorriendo a pie cada transecto, observando y registrando cada individuo, independientemente de la distancia a que se encuentre. Los transectos deben localizarse en los distintos tipos de hábitats o biotopos, presentes en el área a ser registradas.

5.2.2.2 La Fauna continental

Aun cuando es difícil, por su movilidad asignar a las aves a un biotopo en particular, y puesto que la fauna ornitológica es una fauna de mezcla, excepto para aquellos elementos netamente marinos (es decir que habitan, se reproducen y obtienen su alimento exclusivamente del mar), aquellos biotopos relacionados con la costa y el mar adyacente, o cercano, son los que presentan mayor importancia desde un punto de vista de biodiversidad e importancia de las especies.

De esta manera los biotopos se mostrarán más adelante, ordenados según su importancia faunística, apareciendo como de mayor jerarquía, la porción de playa de los conos aluviales, el farellón costero y la isla Pan de Azúcar (se consideran aquí los islotes de la Chata y la Mariposa), en tanto que las quebradas longitudinales se corresponden con elementos casi exclusivamente continentales, como el caso de los passeriiformes (*Troglodytes aëdon*, *Lepthastemura aegithaloides*, *Diuca diuca* y *Phrygilus gayi* entre otros elementos), sin embargo todos los carnívoros - insectívoros se distribuyen por la costa y por la Isla, independientemente de su densidad, en tanto que si está limitada al sector terrestre la presencia de granívoros y herbívoros, como es el caso de las dos

últimas especies mencionadas y otras mas. Prácticamente, *Diuca diuca* y *Phrygilus gayi*, son las únicas especies que no se encuentran en la isla.

Siguiendo las áreas donde la influencia marina es notable, se encuentra el farellón costero y los lomajes del farellón, los cuales son especialmente favorecidos por la humedad nocturna y la presencia de las neblinas mojadoras o camanchaca. Tanto las terrazas como los lomajes condicionan una zona con fuerte características esteparias, y poseen algunos elementos propios como el charádrido *Oreopholus ruficollis*, y los thynocoridos *Thynocorus orbygnianus* y *Thynocorus rumicivorus*. Más al interior los efectos de esta humedad desaparecen, condicionando una zona de gran aridez formada por los cordones montañosos interiores y los lomajes interiores, que sólo es habitada por agrupaciones en parches de escasos ejemplares de *Liolaemus atacamensis*, lagarto fosorial de amplia distribución horizontal en el Parque Nacional.

Entre los elementos más importantes, desde el punto de vista de su estado de conservación y el rol que desarrolla en el ecosistema continental, se encuentra el guanaco, el mayor vertebrado terrestre existente en el área, el cual se distribuye por todos los biotopos, con excepción de la Isla Pan de Azúcar.

Los censos realizados por CONAF III Región durante la ejecución del Proyecto Nacional Guanaco, han arrojado hasta la fecha un número de a lo menos 211 ejemplares distribuidos en diferentes sectores del Parque y el A.P. Peralillo. Si estas cifras se comparan con las obtenidas por Raedeke (1983), quien estimó una población de a lo menos 80 guanacos, se pueden apreciar los resultados obtenidos en materia de protección y conservación de estos camélidos sudamericanos por la existencia del Parque nacional.

Además del guanaco, es destacable la presencia de dos especies de cánidos, *Pseudalopex griseus*, zorro chilla, y *Pseudalopex culpaeus*, zorro culpeo, especies con carácter alopátrico dentro del área del Parque Nacional, distribuyéndose ambas en una gradiente altitudinal, lo cual condicionaría al culpeo a los biotopos litorales del desierto costero, en tanto que el chilla es propio de los biotopos mesetas y llanos de altura.

Los roedores no parecen presentar una alta diversidad, ni ser abundantes, por lo menos en años normales en lo que a pluviosidad se refiere. Hasta el momento se han registrado los siguientes representantes de la familia Cricetidae, *Akodon olivaceus*, ratoncito oliváceo y *Phyllotis darwini*, lauchón orejudo. Estos elementos han colonizado la isla Pan de Azúcar, por medio de forésis pasiva o activa. Particularmente notable es la presencia de *Thyllamys elegans*, Yaca, marsupial de hábitos nocturnos que ocupa biotopos con matorral en las zonas altas del Parque Nacional.

Las aves son elementos más importantes dentro del ecosistema terrestre, y su abundancia, presencia o ausencia, obedece a diversas circunstancias ecológicas, relacionadas con migraciones o eventos catastróficos naturales, como la Corriente del Niño o ENSO, lluvias torrenciales, o prolongadas sequías. Algunas subespecies son propias de la región, como *Scelorchilus albicollis atacamae*, turca del Norte, en tanto otras son visitantes ocasionales e intrusora de áreas limítrofes con la Argentina, como *Mimus triurus*, tenca de alas blancas. Las rapaces están representadas por vulturidos como: el cóndor *Vultur gryphus*; falcónidos como *Falco peregrinus*, halcón peregrino, *Polyborus plancus*, traro, acipitrinos notables como el águila pescadora *Pandion haliaetus*, y más comunes como el aguilucho *Buteo polyosoma*. Durante el período de migración invernal, se encuentra *Phalcoboenus megalopterus*, tiuque cordillerano, quien habita en la alta cordillera de la Región.

Los passeriformes se distribuyen desde las playas hasta el interior de los cordones montañosos; tiránidos como las dormilonas *Muscisaxicola macloviana* y *Muscisaxicola maculirostris*, simpátricos durante el invierno austral y alopátricos el resto del año; hirundínidos como *Hirundo rustica*, golondrina bermeja, migratorio del hemisferio norte; fringílidos tales como *Phrygilus fruticeti*, yales y *Phrygilus alaudinus*, plateros, sujetos a intensa presión de captura en la región, por su apreciada calidad como aves de jaula, los jilgueros cordilleranos *Carduelis uropygialis* que bajan hacia el mar durante la temporada invernal, sumándose a los movimientos migratorios horizontales, y muchas otras especies más.

5.2.2.3 Fauna marina

Desde el infralitoral hasta las áreas pelágicas del mar abierto, aves marinas, mamíferos y peces se distribuyen gracias a sus particulares adaptaciones tróficas y morfológicas.

Dentro de las aves marinas, uno de sus elementos más notables lo constituye el "Pingüino de Humboldt", *Spheniscus humboldti*, el cual ha sido objeto de varios proyectos internacionales entre CONAF y otras instituciones nacionales y extranjeras. Especial atención merece el realizado con la Sociedad Zoológica de Nueva York, puesto que echó las bases ecobiológicas de la especie y estuvo destinado a su protección y conservación en el área insular del Parque Nacional. La principal área de nidificación de este pingüino, se encuentra en la isla Pan de Azúcar, la que además alberga como refugio, zona de cría, descanso y alimentación a gran cantidad de aves marinas, como *Sula variegata*, piqueros, *Pelecanus thagus*, pelicanos, *Pelecanoides garnotti*, pato yunco, *Larosterna inca*, monjita, *Larus belcheri*, gaviota peruana, *Larus dominicanus*, gaviota dominicana, *Haematopus ater*, pilpilén negro, y durante el verano austral, de escolopácidos migradores del hemisferio norte, tales como *Numenius phaeopus*, zarapito, *Aphriza virgata* chorlo de los rompientes, *Arenaria interpres*, vuelve piedras, *Calidris alba*, playero blanco y otras especies más, las cuales conforman comunidades estructuradas en los sectores litorales costeros o insular. Cabe señalar que desde un punto de vista faunístico, este biotopo es el más importante dentro del Parque Nacional.

Los mamíferos marinos están representados por el otárido *Otaria byronia*, lobo de un pelo, el fócido *Mirounga leonina*, elefante marino, los delfínidos, *Tursiops nesarnack*, delfín: *Orcinus orca*, orca; *Lissodelphis peronni*, delfín de Perón, el zífido *Hyperoodon planifrons*, ballena nariz de botella del sur, la ballena piloto o calderón *Leucocephalus melas* y el focaenído *Phocoena spinipinnis*, marsopa negra. Entre los phiseteridos ha sido notado *Phiseter macrocephalus*, cachalote. Todos estos cetáceos han sido registrados en base a observaciones directas, o identificados por restos varados en playas del Parque Nacional. También es destacable la presencia de *Lutra felina*, nutria de mar o chungungo, habitante en la costa del Parque, y en especial en la Isla Pan de Azúcar.

Los peces son una mezcla de intrusores tropicales y elementos norcentrales, bentónicos y pelágicos. Los grandes condriactios, como *Isurus oxyrinchus*, azulejo, *Alopias vulpinus*, pez zorro, ocupan el vértice de las pirámides tróficas. Entre los peces óseos destacan los perciformes, tales como *Paralabrax humeralis*, cabrillas, *Prolatilus jugularis*, blanquillo, *Sciaena deliciosa*, corvinilla, *Cilus ti*, corvina, todos los cuales obtienen su alimento a partir de las playas de fondo arenoso. En las aguas pelágicas se encuentran cardúmenes de cupleiformes, tales como *Cuplea (Stranzomera) benticckii*, elemento de gran importancia en las cadenas tróficas, los tetraónidos *Balistes polylepis*, balistes y *Mola mola*, pez luna, ambos más bien tropicopolitas, y muchas otras especies más cuyo inventario está en vías de elaboración.

Todos estos elementos faunísticos, conforman tramas ecológicas delicadamente equilibradas, sirviendo de alimento, eliminando desechos, controlando poblaciones o participando en los ciclos químicos del medio marino. En el ambiente terrestre, los movimientos migratorios, los microhábitat, las diferencias de pluviosidad entre años secos y lluviosos, han moldeado un grupo de organismos en la mayor partes de los casos oportunistas o generalistas, lo cual hace que su dinámica poblacional sea compleja y sujeta a nuevas adiciones.

El listado del Apéndice N° 1 corresponde a todas las especies terrestres y marinas, excepto los peces que se tratan por separado, registradas hasta el momento en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Para la estimación de la valorización de las especies, solo se consideraron aquellas que son de observación habitual en las distintas áreas del Parque Nacional (Apéndice N° 2). Recientemente se ha logrado, además, el reconocimiento de dos especies de ballenas, observadas a la cuadra de la costa del Parque. Corresponden, a Rorcual Sei (*Balaenoptera borealis*) y Yubarta (*Megaptera novaeangliae*).

5.2.3 Los peces de la costa del Parque nacional Pan de Azúcar

El océano abierto que enfrenta la mitad septentrional de Chile, aloja un conjunto de peces cuyo enlace con las faunas tropicales se revela con marcada nitidez. Ellos ocupan con

preferencia las aguas de capas superficiales, con temperaturas de 12 a 25° C y una salinidad igualmente elevada (36%).

Es posible distinguir a su vez, en este conjunto dos grupos que difieren sustancialmente en sus afinidades ecológicas, ocupando uno (pelágico) las aguas abiertas, en tanto que el otro (litoral), puebla las vecindades inmediatas de Isla de Pascua y el Archipiélago de Juan Fernández.

La circulación general del mar en las costas chilenas está fuertemente influenciada por la circulación atmosférica de los vientos en el Pacífico suroriental. Parte de la corriente de Deriva del Oeste al topar con el continente, origina y regula la circulación en las costas de Chile, ya que se divide dando origen al sistema de la corriente de Humboldt y a la corriente del Cabo de Hornos.

En la zona norte y central de Chile se distingue la presencia de dos corrientes que fluyen hacia el norte y dos que fluyen hacia el sur. Los flujos que corren hacia el norte corresponden a la corriente de Humboldt, que transporta aguas de origen subantártico y se divide en una rama costera y otra oceánica, que alcanzan una profundidad aproximada de 300 y 400 metros respectivamente.

Los flujos hacia el sur corresponden a la contracorriente oceánica del Perú, constituida por agua subtropical que alcanza aproximadamente los 38°S y se ubica entre las dos ramas de la corriente de Humboldt. Y la contracorriente costera de Chile, que se presenta más bien en la zona norte de Chile, como una corriente débil que afecta hasta, aproximadamente, los 150 metros de profundidad.

La corriente del Perú, que se extiende frente a la costa de Chile, entre Arica y Talcahuano, alberga una población de peces caracterizada por la existencia de dos conjuntos, uno de formas termófilas subtropicales y otro de especies de aguas frías. En tanto que la primera enlaza con la fauna septentrional peruana, corresponde a la otra a invasores australes. Los unos como los otros avanzan hacia este sector, por consiguiente,

desde sus extremos norte y sur, alcanzando límites distribucionales determinados por las exigencias térmicas de las distintas especies.

Al analizar el número de representantes con que participa cada uno de estos conjuntos en la fauna de peces de la corriente del Perú, salta a la vista el predominio notorio de los invasores septentrionales sobre las avanzadas australes. Las especies subtropicales, características, suman en efecto, más del doble que las aguas frías en esta zona.

En la población de peces, con manifiestas preferencias por aguas templadas, en el seno de la corriente del Perú, se reconocen, con naturalidad dos grupos, de acuerdo con el límite austral alcanzado en su área de distribución. El primer, de demandas térmicas más exigentes alcanza hasta las vecindades de Coquimbo, en tanto que el segundo, menos estenotermo, invade hasta el sector que enfrenta a Talcahuano.

Es probable, que las plumas de surgencias que se encuentran a la cuadra de Coquimbo y Talcahuano, condicionen un muro o barrera ecológica que condiciona y frena el avance hacia el sur de estos invasores septentrionales.

Los medios de vida en que encuentran cabida los dos grupos señalados, difieren necesariamente entre sí, como lo revelan los registros oceanográficos. Las aguas habitadas por los invasores tropicales de la corriente del Perú, ofrecen así temperaturas medias de 12 a 19° C. El segundo grupo que alcanza más allá de la surgencia de Coquimbo, alcanza aguas con una temperatura de 11 a 12 °C. Cabe señalar, todavía, que el desarrollo de contra-corrientes calurosas que abrazan desde el sur a la fría pluma de surgencia en la latitud de Coquimbo, atrae en épocas de plena intensidad, una población particularmente densa de peces invasores.

Los peces de la costa del Parque Nacional Pan de Azúcar, ofrecen esta doble característica y el grupo de invasores septentrionales se potencia, durante los eventos intensos de Movimiento Oscilatorio Sur, o corriente del Niño, encontrándose

representantes de especies tropicales y subtropicales, entre las que destacan los Tetraónidos *Mola mola*, Pez luna y el Balístido, *Balistes polylepis*.

La lista del Apéndice N° 3, se estructuró en base a registros costeros y de mar abierto realizados, en y frente a las costas del Parque Nacional, como asimismo en base a los desembarcos efectuados en la Caleta de Pan de Azúcar y Caleta de Chañaral. Con un asterisco se señalan las formas invasoras septentrionales, de aguas cálidas, de la Corriente de Humboldt que alcanzan hasta Coquimbo, y con dos asteriscos aquellas consideradas como intrusoras subantárticas, cuyo origen se encuentra hacia el mar austral de Chile.

En esta oportunidad se han considerado aquellas especies que poseen importancia comercial y recreativa, puesto que las mismas constituyen un valioso recurso que debería ser mantenido en forma preferencial, dada las implicancias que presentan para el desarrollo de la provincia. Sin embargo no menor importancia, desde un punto de vista ecológico y de biodiversidad, poseen los elementos bentónicos y pelágicos que conforman los ensambles de peces costeros y de aguas abiertas del centro norte de Chile, que por su complejidad taxonómica y diversidad de especies, se tratarán a futuro en nuevas adiciones a este capítulo.

La mayor parte de estas especies, de peces, son objeto de extracción habitual por parte de la comunidad de buzos mariscadores del Parque Nacional, y por parte de pescadores recreativos. ~~Alguna de ellas~~ se encuentran en franco estado de decrecimiento poblacional, siendo sus capturas mas bien escasas respecto de, recién, una década atrás. Especial atención merecen las valiosas especies costeras, comerciales y recreativas, de lábridos, tales como peje-perros y viejas, y de pleuronéctidos como los lenguados, las cuales además presentan una población muy disminuida en su densidad muestran, a la captura, tallas de individuos juveniles e infantiles lo cual es un indicio de su erosión y deterioro poblacional y especialmente de su merma en los aspectos reproductivos.

5.2.4 Organismos invertebrados marinos costeros

Esta Línea Base ha sido incluida considerando la importancia que posee la costa en el Parque Nacional Pan de Azúcar, como elemento diversificador y sostenedor de sus elementos bióticos y abióticos.

Al ser una Unidad, fuertemente influenciada en su desarrollo continental, en general, por eventos, procesos y elementos naturales que muestran su origen en el mar (neblinas mojadoras costeras que hacen posible la vegetación en la zona del farellón costero, zonas de alimentación en el borde costero para fauna continental de aves y mamíferos), no es posible ignorar el impacto directo e indirecto de los efectos de sucesos marinos en las comunidades continentales del desierto costero. Un ejemplo de esto es la conjunción ecológica de las playas de arena, hábitat exclusivo del crustáceo *Emerita analoga*, como presa principal de la gaviota garuma (entre otros vertebrados), y la nidificación de ésta al interior de las pampas desérticas, a más de 180 Km de la costa (Oyarzo, 1999).

5.6.4.1 Definición de especies y biotopos específicos presentes

La recolección de la información se hizo por medio de parcelas de 1/4 de m².

Se registraron 50 especies de invertebrados agrupados en 15 ordenes, 45 familias y 6 subfamilias (Apéndice N° 4).

5.2.4.2 Biotopos específicos de organismos invertebrados marinos costeros

- **Playa de Arena.** Muestreos realizados en Playa Río Seco, Los Piqueros y Playa Blanca. Todas presentan características de playas disipativas, de tres, dos y una ola. Playa Blanca es la única que presenta roqueríos emergentes de cierta magnitud y cuya granulometría es mucho mas fina que las restantes, y es el único hábitat de *Calliptraea trochiphorme*, especie de gastrópodo muy escaso en la Unidad y que está sometida a fuerte presión de extracción para consumo y carnada.

- **Rocas emergentes.** (rompiente y sublitoral de playa de arena) Muestreo realizado en Playa Blanca. Se trata de peñones discontinuos o continuos de tipo arrecifal, que pueden o nó, estar comunicados con el litoral de acuerdo con la fluctuación de las mareas.
- **Bolones.** Muestreo realizado en distintos sectores del área de estudio. Se trata de playas pequeñas y cerradas, con sustrato rocoso globulados y redondeados, por efectos de la abrasión marina y el roce continuo entre sus componentes que son alternativamente cubiertas y descubiertas por las fluctuaciones mareales.
- **Roqueríos continuos.** Muestreo realizado en distintos sectores del área de estudio. Corresponde a un cinturón base que posee su mayor expresión en el tipo acantilado, y que es particularmente evidente entre Playa Blanca y Playa Piqueros, y hacia el norte de Playa Las Corvinas, donde se continúa por Los Colorados hasta los límites de la costa del Parque Nacional.
- **Pozas de Marea.** Muestreo realizado en distintos sectores del área de estudio. Generalmente asociado a roqueríos continuos, son particularmente evidentes durante los períodos de la baja marea o bajamar, o después de marejadas intensas.
- **Sistema Insular.** Muestreo realizado en el perímetro de la Isla Pan de Azúcar. Corresponde a pozas de marea, playas de bolones, roqueríos continuos, acantilados y playa de arena.

5.2.4.3 Especies características de invertebrados marino costeros determinados en el estudio

Emerita analoga, *Orchestoidea tuberculata*, *Excirrolana sp*, *Ocypode gaudichaudi*, *Chaetopleura peruviana*, *Thais chocolata*, *Tegula atra*, *Petrolisthes laevigatus*, *Petrolisthes granulosus*, *Petrolisthes sp*, *Taliepus dentatus*, *Homalaspis plana*,

Cyclograpsus cinereus, *Alpheus* sp, *Pagurister* sp, *Prisogaster nige* y *Crassilabrum crassilabrum*.

Los organismos presentes, tipifican las costas de fondos blandos y duros del centro norte de Chile, algunos de ellos implican el desarrollo de comunidades bien definidas, y otras agregaciones naturales por el uso simultáneo de un mismo microhábitat. Se encuentran elementos de gran importancia económica, objeto de activa extracción por parte de buzos mariscadores, y eventualmente de mariscadores ocasionales. Otros forman parte importante de la dieta de mamíferos y aves marinas, o peces, como el caso de *Emerita analoga*, *Petrolistes granulosus*, *Taliepus dentatus* y *Hoamalaspis plana*, o ellos mismos predan sobre otros organismos y algas, como *Thais chocolata*, *Prisogaster niger*, transformándose de esta manera en eslabones de cadenas vitales bastante complejas. Una parte importante de los elementos sin determinación específica, revela la absoluta necesidad de estudios al respecto, en un área protegida donde la costa y el mar abierto presentan una notable influencia en la globalidad de la ocurrencia de ciclos vitales entrelazados con el continente.

5.2.5 Herpetología

5.2.5.1 Especies de herpetozoos presentes en el área de estudio

Cuatro familias de reptiles se distribuyen distintamente en sustratos particulares del Parque Nacional, Geckonidae, Teiidae, Tropiduridae y Colubridae. El geckonido *Garthia gaudichaudi* de hábitos nocturnos, utiliza el interior de Copiapoas u oquedades entre rocas o piedras como refugio diurno, el teido *Callopistes palluma* utiliza laderas y terrazas rocosas, y los iguánidos *Liolaemus platei* y *Liolaemus atacamensis* son de hábitats costeros e interiores, en sustratos arenosos, y/o de hábitos fosoriales. Finalmente, exclusivo del litoral rocoso, *Microlophus atacamensis*, de hábitos talasófilos, se desarrolla asociado al ambiente infralitoral.

Dos colúbridos, *Phylodrias chamissonis* y *Tachymenis chilensis*, culebra de cola larga y de cola corta respectivamente, ha sido registrado en sectores altos del Parque y las playas, en tanto el único anfibio, notado hasta el momento, el bufónido *Bufo atacamensis*, se desarrolla a partir de las aguadas y en lugares donde la humedad de la camanchaca se mantiene regularmente, bajo grandes piedras y restos de cactus, o bajo circunstancias azonales como son las provocadas por la instalación y funcionamiento de los equipos de captación de camanchaca, localizados en Las Lomitas.

Se registraron dos órdenes, con un total de ocho especies de herpetozoos, representados por cinco familias y siete géneros (Cuadro N°3).

Cuadro N° 3. Listado de especies de herpetozoos presentes en el Parque Nacional Pan de Azúcar

Orden	Familia	Especie
Anura	Bufonidae	<i>Bufo atacamensis</i> (Cei, 1961)
Squamata	Gekkonidae	<i>Homonota gaudichaudii</i> (Duméril & Bibron, 1836)
	Tropiduridae	<i>Liolaemus atacamensis</i> (Müller & Hellmich, 1933)
		<i>Liolaemus platei</i> (Werner, 1898)
		<i>Microlophus atacamensis</i> (Donoso-Barros, 1960)
	Teiidae	<i>Callopistes palluma</i> (Molina, 1782)
Serpentes	Colubridae	<i>Philodryas chamissonis</i> (Wiegmann, 1835)
		<i>Tachymenis chilensis coronellina</i> (Werner, 1898)

5.2.5.2 Definición de Biotopos específicos de herpetozoos

a) Farellón Costero (Cordillera de la Costa)

Al interior del Farellón costero se reconocen cuatro unidades topográficas:

▪ **Aguadas**

Muestreos realizados en las Aguadas Esmeralda, Agua Chica y Las Cañas. Corresponden en general a escorrentías subterráneas que afloran en determinados sectores del Parque Nacional, y que provienen de napas situadas aguas arriba de las quebradas donde se localizan. Poseen además importancia como abrevaderos para otros elementos faunísticos. Especie presente:

- *Bufo atacamensis*

▪ **Asociaciones de Cactáceas**

Muestreos realizados en los sectores Las Lomitas y Cerro Falda Verde. Corresponden a agrupaciones de cactáceas, como *Elychnia sain-peanna*, y diversas especies del Género *Copiapoa*. Especies muestreadas:

- *Homonota gaudichaudii*
- *Liolaemus platei*

▪ **Laderas pedregosas**

Muestreos realizados en el sector de Planta Esmeralda (Qda. Esmeralda). Formadas por la intemperización de la roca madre, con exposiciones en cualquier punto cardinal. Especie presente:

- *Callopistes palluma*

▪ **Quebradas interiores**

Muestreos realizados en las Quebradas del Castillo, de Coquimbo y de Peralillo. Corresponden a quebradas longitudinales, especialmente vegetadas al ser favorecidas por la presencia de la camanchaca o neblina mojadora costera. El cauce es generalmente ripioso. Especies presentes:

- *Liolaemus atacamensis*

- *Liolaemus platei*

b) Planicies litorales

Al interior de las Planicies litorales se reconocen cinco unidades topográficas:

▪ Planicies arenosas

Muestreos realizados en sustratos arenosos de la Qda. del Castillo (curso inferior), Punta Los Piqueros, Qda. Pan de Azúcar (lado sur), Playas Las Corvinas y Bufadero. Corresponden a conos de deyección con material de arrastre sedimentario y material de depositación por arrastre eólico. Se encuentran regularmente vegetadas con especies del género *Copiapoa* y *Eulychnia*, y del género *Phylippiambra*. Especies muestreadas:

- *Liolaemus atacamensis*
- *Callopistes palluma*
- *Philodryas chamissonis*
- *Tachymenis chilensis coronellina*

▪ Planicies rocosas

Muestreos realizados en sustratos rocosos ubicados en el lado sur de la Qda. Pan de Azúcar y frente a las Playas Esmeralda, Bufadero y Las Corvinas. Se corresponden con las pampas del norte grande de Chile. Vegetación, casi ausente. Especie muestreada:

- *Liolaemus platei*

▪ Quebradas litorales

Muestreos realizados en el curso medio de la Quebrada Esmeralda y curso inferior de la Qda. La Cachina. Quebradas vegetadas en forma diversa con predominancia de catáceas globulares aglomeradas. Especies muestreadas:

- *Homonota gaudichaudii*
- *Liolaemus atacamensis*
- *Liolaemus platei*
- *Callopistes palluma*

▪ **Roqueríos costeros**

Muestreos realizados en sustratos rocosos de las Playas Esmeralda, Bufadero, Las Corvinas y Punta Los Piqueros. Corresponden a depositaciones de cantos rodados y desintegración del pié de mont por efectos intemperizadores eólicos, y a roqueríos continuos y roqueríos emergentes discontinuos. Especies muestreadas:

- *Homonota gaudichaudii*
- *Liolaemus platei*
- *Microlophus atacamensis*

▪ **Isla Pan de Azúcar**

Muestreo realizado en sustratos rocosos alrededor de la Isla

- *Homonota gaudichaudii*
- *Liolaemus platei*
- *Microlophus atacamensis*

De acuerdo a la representación espacial registrada de la herpetofauna al interior de las Planicies litorales, se define a *Microlophus atacamensis* como especie "característica", en tanto las restantes especies se consideran como "secundarias". En el resto de los biotopos por la distribución irregular y la ausencia de una forma patrón de especie, no pueden asignarse especies características.

5.2.6 Definición de Biotopos generales para el estudio de fauna

La definición de los biotopos generales asume la presencia de rasgos geomorfológicos notables, los cuales evitando la complejidad de subdivisión se transforman en elementos operativos que tipifican la fisonomía del área. A modo general son buenos elementos para asignar determinados ensambles estructurales de fauna, aún cuando muchas de las especies por su calidad de buenas voladoras o cursoriales se encuentran en más de uno de ellos.

Los biotopos se encuentran ordenados según las características de valoración que muestran las especies, registradas en los biotopos, en cuanto a que estas sean exclusivas del área, la región, o del país (endemismo), de acuerdo con si son especies monogénicas, monoespecíficas o monofamiliares, o miembros de órdenes ricos en familias y/o especies, o más bien empobrecidos en este aspecto (distintividad taxonómica), como también al Estado de Conservación que éstas presentan. (En Peligro de Extinción, Vulnerables, Raras o Insuficientemente Conocidas). También se toma en cuenta la diversidad de especies por biotopos. El puntaje mayor se corresponde con la valoración máxima en estos aspectos. Tales elementos son los siguientes, estructurados según su importancia faunística:

- **Conos de Deyección o Aluviales (Biotopo 7)**

Evacuan, hacia la planicie litoral, los arrastres de las quebradas transversales principales, recibiendo además sedimentos desde las playas por acción eólica, y se corresponden con las quebradas transversales, mediante aluvios del Cuaternario.

- **Farellón costero (Biotopo 2)**

Se manifiesta con propiedad hacia el sector norte, desde El Mirador hasta la quebrada La Cachina, presentando elevaciones, hasta de 850 m. Desde el Mirador, hacia el sur, desaparece, siendo reemplazado por estribaciones de cordones montañosos de orientación

oriental-occidental que alcanzan intruyendo hacia la costa, a la forma de cerros costeros, tales como los de punta Rodríguez y del cerro El Soldado.

▪ **Isla Pan de Azúcar (Biotopo 8)**

Presenta un largo de 2 km y 1 km de ancho aproximadamente y posee un perímetro de 4.8 km. La isla Pan de Azúcar se encuentra situada frente a la caleta del mismo nombre, separada de la franja costera del Parque Nacional por un canal de aproximadamente 2.250 m.

Las Quebradas

Constituyen las fisonomías pedregosas más características del paisaje desértico. Ecológicamente poseen una importancia fundamental por la diferencia térmica que muestran durante el día y la noche, producto de variables de convectividad destacadas por la capacidad de conservar la radiación calórica, lo cual las transforma en zonas de refugios y dormitorios de la fauna de vertebrados mayores y menores, y por el régimen torrencial y esporádico de escorrentía que permite la propagación de elementos vegetacionales y los recambios y radiación de su artropofauna asociada. La diversidad de sus elementos fisonómicos estructurales provee de una serie de microhábitats organizados en gradientes altitudinales, lo cual condiciona una serie de espacios vitales para roedores, reptiles y aves, donde predominan los elementos insectívoros, y dentro de esta situación la vegetación depende para su manifestación espacial de las laderas de exposición sur o de exposición norte. Sin embargo, en las quebradas de situación de terraza costera estas características suelen variar fundamentalmente.

▪ **Quebradas Longitudinales (Biotopo 4)**

Corresponden de sur a norte a las de Peralillo, del Castillo, Coquimbo, Pan de Azúcar y Esmeralda. Pan de Azúcar y Esmeralda, prácticamente no poseen vegetación asociada por

la intervención antrópica al ser utilizado el cauce para curso de caminos públicos. Sin embargo sus tributarias, muestran vegetación abundante y diversificada.

Estas quebradas transversales, cobran fundamental importancia en la dinámica ecosistémica del área, transformándose en núcleos y verdaderas islas concentradoras de biota, y por tanto en centros de concentración y dispersión faunística y florística. Las de mayor magnitud son la quebrada de la Cachina, que se encuentra en el límite norte del Parque Nacional, la de Pan de Azúcar localizada en su parte media y que intersecta el Parque de oriente a occidente, y las del Castillo, de Coquimbo y de Peralillo localizadas en el extremo sur de la Unidad. Todas estas quebradas desembocan en el mar por medio de amplios conos aluvionales y se encuentran comunicadas por una verdadera red de quebradas menores, produciéndose de esta manera un intenso intercambio faunístico y florístico.

Especial atención merece la quebrada de Peralillo, puesto que es la última área hacia el sur del Parque Nacional donde se encuentra la especie de cactácea *Copiapoa cinerascens* (Sinon. *columna alba*).

▪ Planicie litoral (Biotopo 1)

Es muy comprimida en el sector norte, al pie de mont del farellón costero, desapareciendo y siendo reemplazado por una costa semi acantilada con roqueríos y solo se muestra como notable en el sector sur de Playa Piqueros, Playa Pan de Azúcar y Playa Blanca. Presenta sustrato arenoso y de pampas (pedregoso). La planicie litoral se enfrenta a mar expuesto por lo cual los vientos predominantes son, en primavera y verano del sur este, en tanto durante el otoño e invierno se presentan vientos del norte de gran intensidad.

Se ha observado en este tramo de costa, una corriente que tira de ordinario al N a razón de 0,25 milla por hora, pero con los vientos fuertes del SW aumenta considerablemente

de intensidad. Cuando soplan vientos del NW, la citada corriente se detiene, y corre en algunas ocasiones hacia el S.

▪ **Lomajes del Farellón (Biotopo 3)**

Corresponden a un sistema de fuerte fisonomía esteparia que es favorecido por la presencia de neblinas mojadoras, o camanchaca. Está disectado por pequeñas quebradas de origen pluvial y limitado hacia el norte por la quebrada La Cachina. Hacia el oriente, la estepa cede paso a los llanos de Pampa Blanca donde se localiza la mayor aridez entre las características de los biotopos.

▪ **Cordones Montañosos Interiores (Biotopo 6)**

Cordones montañosos longitudinales, que avanzan hacia El Vetado y Las Bombas, de intensa fisonomía desértica y sin influencia de las neblinas húmedas y por tanto, desprovistos, prácticamente, de vegetación.

▪ **Lomajes interiores (Biotopo 5)**

Se muestran desde Pampa Blanca hacia el oriente, y se presenta con pocas elevaciones y surcados por quebradas interiores de poca longitud, formadas por escorrentías ocasionales de lluvias esporádicas

5.2.7 Síntesis del estudio de Fauna

Las especies muestreadas en los subestudios no consideran todas las que aparecen en el Inventario general de Fauna Silvestre para el Parque Nacional Pan de Azúcar puesto que algunas son de aparición irregular, condicionadas su presencia por fenómenos naturales, como cambios ambientales o eventos naturales catastróficos, y a factores inherentes a las características biológicas de las especies. Se cuentan aquí sequías prolongadas (1987-1992) lluvias torrenciales, evento de la Corriente del Niño, nevadas prematuras o tardías

que alteran los ciclos migratorios de las especies cordilleranas y casos de errancia avial, entre otras condicionantes.

Cuadro N°4. Total de especies faunísticas incluidas en la Línea base

Grupo	Género	Familia	Especies
Anfibios	1	1	1
Reptiles	6	3	7
Aves	70	31	95
Mamíferos	18	11	18
Total	95	46	121

Cuadro N°5. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de Biotopos de Fauna

Biotopo	Nombre	Grado Endemismo	Distintividad Taxonómica	Grado de Conservación	Diversidad
7	Conos Aluviales	20	100	100	1
2	Farrellón Costero	20	100	90	25
8	Isla	20	100	90	50
4	Quebradas Longitudinales	20	100	80	25
1	Planicie litoral	20	100	40	25
3	Lomajes Farellón	1	50	80	1
6	Cordones Montañosos Interiores	20	40	10	1
5	Lomajes Interiores	20	1	10	1

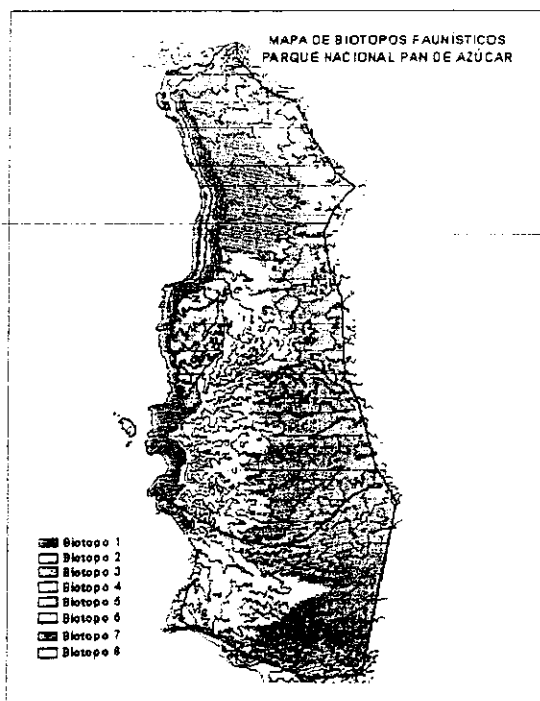


Figura N° 3. Mapa de biotopos de Fauna Silvestre

5.3 Estudio de Flora y Vegetación

5.3.1 Características generales de la flora desértica en el área de estudio

Enclavado en el desierto costero de la Región de Atacama, el Parque Nacional Pan de Azúcar y A.P. Peralillo, aposenta en sus 43.754 ha, una comunidad vegetacional y florística, única dentro de los climas áridos del norte de Chile.

En una distribución, horizontal y vertical, que arranca desde la línea costera, hasta el desierto interior pasando por los farellones y sus lomajes, las especies y los ejemplares se suceden en aquellos sustratos que les son propicios, ocupando de esta manera distintos rasgos biotópicos, como quebradas, laderas de cerros, llanos y conos aluviales.

La principal limitante para la vida vegetal y animal, aquí en el desierto, es la carencia casi total de lluvias. Sin embargo las adaptaciones espaciales, morfológicas y fisis vegetacionales que muestran las distintas especies, permiten su existencia y desarrollo vital, aún en condiciones en extremo rigurosas en las que, sin embargo, prosperan y sobreviven.

La altura y los rasgos geomorfológicos de los biotopos son, además, un rasgo esencial en la existencia de condiciones favorables para la perpetuación de las especies. Así, los acantilados y farellones de la costa, por sobre los 700 m., permiten atrapar las neblinas mojadoras, originadas en el mar, denominadas camanchacas, las cuales son el elemento principal para la continuidad vital de las especies vegetacionales, y que son conducidas además por las quebradas longitudinales hasta que la presencia de relieves transversales detienen su influjo húmedo, no permitiendo que estas alcancen hasta el desierto interior

Se conforma así, una franja o cinturón verde, que está íntimamente asociado a la presencia del mar, los farellones y lomajes costeros y los corredores que forman las quebradas que enlazan el desierto interior con la franja costera.

En la franja costera, donde no existen altos relieves, que hagan las veces de biombos, las especies deben procurar, más que atrapar la humedad de la escasa y débil camanchaca, retenerla, al incluirla en sus tejidos, y condensar la humedad natural de la noche o del amanecer. Así, aparecen estructuras o tejidos muy modificados, sobre todo a nivel de las hojas. En el caso de las *Nolanas* o suspiros, una de las especies más típicas del litoral, las hojas se disponen superpuestas unas muy por encima de las otras, dejando escasos espacios libre en los tallos, conformando de esta manera una estructura parecida a una espiga la cual aumenta la superficie de contacto con la humedad ambiental, y permite una mayor condensación de la misma. Accesoriamente las hojas se cubren de gruesas capas externas, cerosas, o cutículas, con función aislante que impiden la evaporación y subsecuente pérdida de agua durante la intensa resaca del día.

En casos extremos para evitar la evaporación, las hojas desaparecen completamente como en las especies del Género *Ephedra*. Entonces, en estos casos el problema de la fotosíntesis se resuelve, asumiendo esta función los tallos y ramas.

Sin embargo, es en las especies de cactus donde las adaptaciones morfológicas muestran su funcionalidad con mayor expresión. Las hojas se han transformado en espinas, disminuyendo de esta manera, durante el día la pérdida de humedad y actuando como superficies refrigerantes. Una cutícula cerosa, muy fuerte, recubre todo el cuerpo de los ejemplares y aparecen, además, pliegues transversales paralelos al cuerpo, a la forma de cóstulas o costillas que proveen los mecanismos necesarios para expandir el cuerpo, almacenando el agua en los tejidos.

Las morfologías de los cactus incluyen básicamente de tres tipos: Columnares arborescentes, columnares únicas y globulares aglomeradas.

La conformación de estas morfologías dice relación con la exposición que presentan, a las neblinas mojadoras. Las formas globulares aglomeradas, son casi exclusivamente costeras, en zonas poco influenciadas por la camanchaca, tal como las distintas especies de Copiapoa; las formas columnares arborescentes se concentran, de preferencia, en áreas

con fuerte intrusión de neblinas mojadoras, cual es el caso de la especie *Eulychnia* y las formas columnares solitarias, son típicas de las zonas de llanos, siendo las de mayor densidad en el Parque Nacional y corresponden a la especie *Copiapoa cinerascens*.

Pero cualquiera sea la morfología de las especies, la raíz es la estructura que condiciona el aprovechamiento óptimo tanto de la humedad ambiental, de la camanchaca y de las lluvias de escasa ocurrencia en el desierto. Si bien es cierto que las espinas de los cactus, son capaces de condensar la humedad de las neblinas mojadoras por electroestática, la mayor producción aprovechable de agua se produce al depositarse las gotas de agua sobre el suelo, donde gracias a la disposición muy superficial y radial de las raíces estas son capaces de absorberlas en su totalidad. Se encuentran entonces una serie de características estructurales radicales, destinadas las más superficiales a la absorción del agua y otras al sostén mismo de la planta y finalmente en algunos casos, al almacenamiento del agua, con lo cual la raíz forma un grueso tubérculo napiforme.

La interacción ecológica que se produce entre las distintas especies y sus ejemplares, constituye también un mecanismo fundamental para la supervivencia, donde una especie no sobreviviría sin la agregación con otra. Con frecuencia, las grandes cactáceas columnares, tales como *Eulychnia*, en las áreas de intensa neblina mojadora, son el sustrato para el desarrollo de abundantes masas de líquenes. Estos probablemente, además de encontrar un aposentamiento permanente en los cactus, donde se desarrollan perfectamente, contribuyan al aumento en la captación de la neblina que, una vez condensada satura el cuerpo del liquen y se escurre por el cuerpo de la cactácea, y además de favorecer a la misma, proveen de humedad suficiente para el desarrollo de las herbáceas que habitan al pie de la misma. Cabe señalar, además que esta interacción no solamente se reduce a los vegetales entre sí, sino que estos líquenes son un importante y fundamental recurso para la dieta de los guanacos.

5.3.2 Metodología

La definición de las Comunidades vegetales se hizo según el Método de Braun - Blanquet (1950), este es un método informal de clasificación florística que permite concebir las comunidades como tipos de vegetación determinados por su composición florística, por ser ésta la mejor expresión de las relaciones entre los distintos tipos vegetales y entre éstos y el ambiente.

Las variables consideradas fueron la altura sobre el nivel del mar, el número de individuos por especie y cobertura. Esta última variable se estimó mediante apreciación visual directa, en porcentaje de la superficie total.

Para determinar el tamaño de la unidad muestral se utilizó el Método del "Área mínima". El área mínima consiste en el inventario florístico que amplía sucesivamente la superficie de relevamiento hasta el punto donde la composición se hace homogénea. Así, se establecieron 4 unidades de 64m² (8x8), una de 400m² (20x20) y una de 16 m² (4x4).

También se calculó el índice de diversidad que presentaba cada formación. Si este valor es cercano al valor 3 nos indica una mayor variabilidad en la zona; si es cercano a 1 escasa variabilidad.

5.3.3 Especies de flora

Según el estudio de Rundel, P.W., M.O. Dillon & B. Palma, 1996, la flora del Parque Nacional Pan de Azúcar incluye un total de 207 plantas vasculares. En la campaña de terreno del presente estudio se encontraron un total de 77 especies, que se presentan en el Apéndice N° 5, se muestran distribuidas en 28 familias.

Las principales familias son

- Asteraceae = 15 especies
- Cactaceae = 13 especies

- Nolanaceae = 8 especies

Cuadro N° 6. Distribución taxonómica de la flora

	N° de Géneros	N° de familias	N° de especies	%
Gymnospermae	1	1	1	1,3
Dicotyledoneae	45	23	70	91,0
Monocotyledoneae	6	4	6	7,7
Total	52	28	77	100,0

Cuadro N°7. Resumen de los resultados de muestreo y especies de las comunidades vegetacionales

Unidades Vegetacionales	Área Mínima	Número Censos	Total Área Muestral	Número Especies
Copiapoa	8x8 (64m ²)	20	1280	32
Eulychnia saint pieana	20x20 (400m ²)	19	7600	44
Farellón costero	8x8 (64m ²)	4	256	22
Gypothamnium	8x8 (64m ²)	5	320	10
Lomas	4x4 (16m ²)	5	80	3
Quebradas	8x8 (64m ²)	17	1080	40
Totales		70	10624	77

5.3.4 Análisis de las Formaciones vegetacionales

▪ Formación Copiapoa

Esta unidad vegetacional presenta una gran importancia debido a que alberga a 4 especies en estado de conservación vulnerable y una rara. Presenta un índice de diversidad de 2,27 lo que indica una alta diversidad de especies en esta formación. Además se encuentran en promedio por censo 6 especies, con un mínimo de 2 y una máximo de 9.

▪ Formación Eulychnia saint -pieana

Esta formación presenta el mayor número de especies, llegando a 44. De estas, 5 tienen estado de conservación vulnerables y una rara. Además se contabilizaron 8 especies en promedio por censo.

- **Formación Farellón costero**

Esta unidad presenta unos de los valores más alto de índice de diversidad llegando a 2,5 debido al efecto más permanente de las neblinas. No se presenta una especie característica, sino más bien, una condición ambiental común que aporta el nombre de la formación. En total se contabilizaron 22 especies, encontrándose 11 en promedio por censo, con 8 como mínimo y 13 como máximo. De estas 2 presentan estado de conservación de vulnerable y una rara.

- **Formación quebradas**

Esta es la segunda formación que presenta el mayor número de especies, contabilizando en total 40. De estas dos son vulnerables y en promedio por censo se encuentran 6 especies, con 3 como mínimo y 11 como máximo. Esta formación presenta el mayor valor del índice de diversidad, siendo este de 2,78. No se presenta una especie característica, sino más bien, una condición ambiental común que aporta el nombre de la formación.

- **Formación Gyptothamnium**

Esta formación alberga 10 especies, de las cuales una es vulnerable. Además, en promedio se encuentran 5 especies por censo, teniendo 3 como mínimo y 7 como máximo. Esta unidad presenta uno de los más bajos valores del índice de diversidad, siendo este de 1,6.

- **Formación Lomas**

Esta unidad es la más pobre en flora, sólo se encontraron 3 especies. Presenta el valor más bajo de diversidad, igual a 1,03. No se presenta una especie característica, sino más bien, una condición ambiental común que aporta el nombre de la formación.

5.7.5 Síntesis del estudio de flora y vegetación

Cuadro N° 8. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de comunidades de Flora y Vegetación

Comunidad vegetal (clases)	Criterios de valoración			
	Cobertura	Distintividad General	Grado de conservación	Diversidad
Copiapoa	70	50	40	42
Eulychnia saint - pieana	70	1	40	57
Farellón costero	100	50	40	29
Quebradas	40	50	20	13
Lomas	10	100	1	4
Gypothamnium	40	100	20	52
Sin Vegetación	1	1	1	1

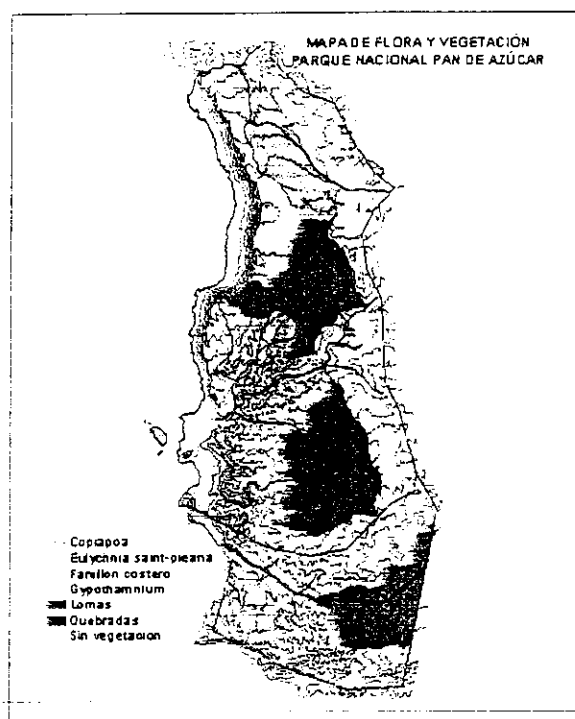


Figura N° 4. Mapa de comunidades vegetacionales

5.4 Estudio de Paisaje

5.4.1 Metodología aplicada en la determinación de Unidades de Paisaje

La Unidad de paisaje se define como la porción del espacio geográfico que presenta una configuración de elementos característicos a ella, y por lo tanto, diferentes a los constituyentes de otra unidad.

En resumen, el estudio pretende identificar unidades de paisaje en donde la respuesta visual sea de características homogéneas para la visión humana, ya sea en sus componentes paisajísticos como en su sensibilidad visual ante potenciales acciones.

Para esto, se procedió a realizar, en base al análisis cartográfico, un trabajo preliminar en gabinete para la determinación inicial de las unidades de paisaje, en base al análisis de la carta de Formaciones vegetales y de las Zonas Ecológicas del Parque Nacional Pan de Azúcar según Tipo de Morfología (Escala 1: 50.000), donde de acuerdo a la metodología se subdividió en cuencas y subcuencas visuales. Posteriormente en terreno, fueron determinadas un número total de 20 unidades de paisaje. El detalle de las Unidades y los criterios de valorización, se muestran en el **Apéndice N°6**.

5.4.2 Resultados preliminares de estudio de Paisaje

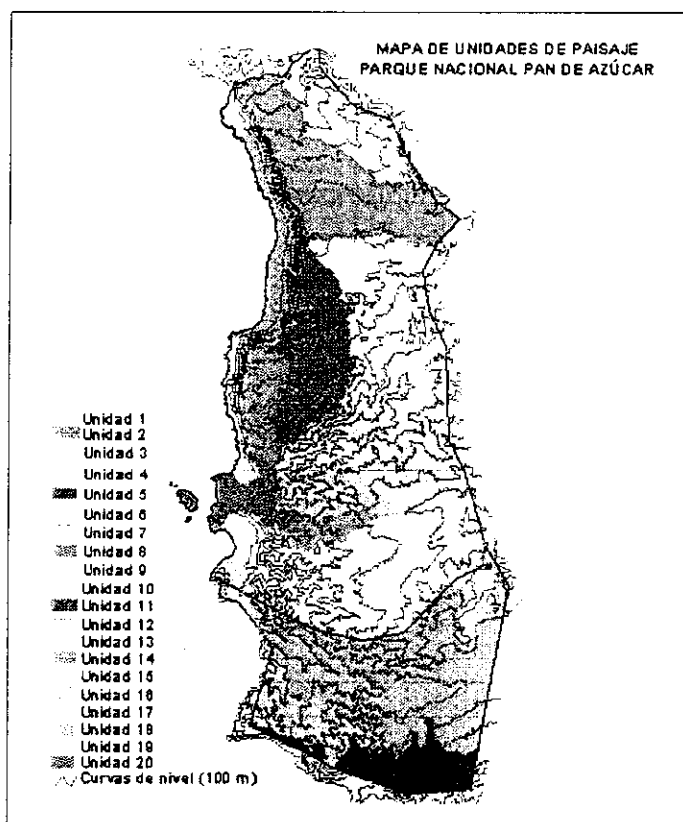


Figura N° 5. Mapa preliminar de Unidades de Paisaje

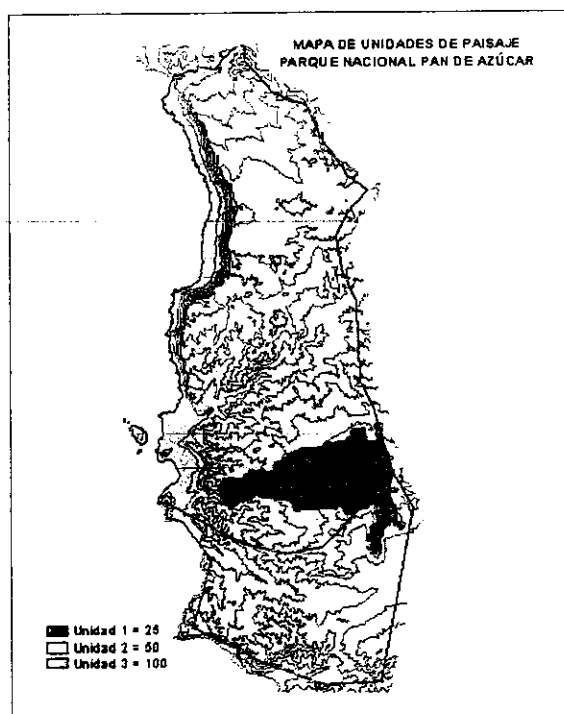
Cuadro N° 9. Matriz de síntesis general del inventario y valoración de Unidades de Paisaje

Unidades de Paisaje	Calidad/fragilidad
Unidad 1	50
Unidad 2	100
Unidad 3	50
Unidad 4	50
Unidad 5	50
Unidad 6	50
Unidad 7	50
Unidad 8	50
Unidad 9	50
Unidad 10	50
Unidad 11	100
Unidad 12	50
Unidad 13	100
Unidad 14	50
Unidad 15	25
Unidad 16	50
Unidad 17	50
Unidad 18	50
Unidad 19	50
Unidad 20	50

5.4.3 Síntesis del estudio de Paisaje

Cuadro N° 10. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de Unidades de Paisaje

Unidad	Criterio de valoración Calidad - Fragilidad
Unidad 1	25
Unidad 2	50
Unidad 3	100

**Figura N° 6.** Mapa final de unidades de estudio de Paisaje

5.5 Estudio de Zonas Históricas y arqueológicas

5.5.1 Antecedentes de Recursos culturales arqueológicos

Gran parte del litoral del Parque Nacional Pan de Azúcar posee evidencias arqueológicas de asentamientos dispersos de grupos de cazadores, recolectores y pescadores nómadas. Este tipo de ocupación humana tiene una antigüedad de más de 8.000 años, pero por las características ecológicas la densidad poblacional siempre fue baja, siendo la dispersión de los grupos una condición impuesta por el medio ambiente y las técnicas de subsistencia desarrolladas a lo largo de los milenios.

Los tipos de evidencias arqueológicas descubiertas y registradas al interior de la unidad corresponden principalmente a conchales, cementerios, cuevas y núcleos de residencia temporal. En la mayor parte de estos lugares se encuentran artefactos en piedra (puntas de proyectil, raederas, raspadores, percutores, etc.), hueso y, en forma aislada, cerámica. El registro arqueológico es complementado con una importante información etnohistórica, gracias a los cronistas y viajeros que recorrieron la región y describieron en parte a los indígenas de la costa, denominados changos. Estos indígenas poseían una economía marítima, complementada con la recolección y caza terrestre en la costa, y mantenían ciertas prácticas de intercambio con poblaciones del interior. La pesca, la caza del lobo marino y ocasionalmente de la ballena constituían, junto con la recolección, sus actividades de subsistencia principales. Un elemento típico utilizado por este pueblo era la balsa de cuero de lobos.

Respecto su dispersión por la costa, no está claramente definida, pero se hacen descripciones a 1778 que se les encontraba entre Tongoy, Coquimbo, Huasco y Copiapó (Caldera), más tarde en 1789, los historiadores hacen mención que quedaban menos de 200 entre Paposo y Pan de Azúcar.

5.5.2 Antecedentes de Recursos Culturales históricos

En el Parque Nacional Pan de Azúcar están representados algunos aspectos importantes de la historia costera de la Región de Atacama, desde la llegada de los españoles hasta las últimas décadas. Las evidencias y sucesos a los cuales se puede hacer referencia están relacionados especialmente con el contacto y asimilación de las poblaciones indígenas de la costa, las exploraciones mineras del litoral, rutas del desierto de Atacama, la guerra del Pacífico y los asentamientos costeros; particularmente el Puerto San José de Pan de Azúcar.

Los cazadores y pescadores de la costa, conocidos con el nombre de changos, continuaron con sus actividades tradicionales durante la Colonia, aunque cada vez más vinculados a las actividades de comercio e intercambio con los asentamientos españoles del Valle de Copiapó y Huasco. En el siglo XVII los indígenas de Atacama ya están incluidos en el sistema de encomiendas, debiendo tributar a un encomendero residente en Copiapó. Asimismo, sacerdotes iniciaron la evangelización de estos grupos indígenas que recorrían la costa desértica sin tener un punto fijo de estadía, dejando interesantes descripciones de sus viajes y de sus intentos de evangelización (Sayago, 1874).

Otro aspecto relevante es lo relativo a los viajes de exploración tanto del litoral como del desierto de Atacama durante la Colonia y la República, los cuales fueron realizados por navegantes, científicos, viajeros, cateadores, quienes dejaron importantes testimonios de sus expediciones (Philippi, 1860; Frezier, 1732). Tales descripciones informan sobre la flora, la fauna, las rutas a seguir, las aguadas, tan importantes en el desierto, los derroteros, todo lo cual ha permitido que surja una literatura que va desde la fidelidad histórica y científica hasta la leyenda.

En la década de 1850 a 1860 se descubre y empieza la explotación del mineral de Carrizalillo, cerca de la Quebrada Pan de Azúcar, lo cual implicó el nacimiento de la aldea y Puerto San José Pan de Azúcar, cuyas ruinas están aún hoy en el Parque Nacional Pan de Azúcar, en la desembocadura de la quebrada del mismo nombre. Dicho puerto era

el lugar de embarque del mineral de cobre, donde se recibían las mercaderías y provisiones de quienes trabajaban en el interior del desierto. En 1883 el puerto estaba en decadencia y los habitantes no sobrepasan los 150, tenía una fundición de cobre, bodegas, muelle, una calle principal cortada por tres calles transversales, un cementerio y estaba conectada con la mina de Carrizalillo a través de un camino de carretas.

El Puerto San José de Pan de Azúcar tuvo una actividad importante y fue habilitado para exportar el mineral de Carrizalillo, se formó alrededor de 1860 y la aduana fue clausurada en 1890 eclipsando su importancia y quedando abandonado a principios del siglo XX.

Hoy día, en la Caleta Pan de Azúcar existen los restos materiales de dicho pasado representados a través de objetos, cimientos de las casas, algunos muros de las bodegas y la fundición, la ruta que conduce al interior por la Quebrada Pan de Azúcar y el Sector de la Aguada de Quinchihue, donde las carretas que trasladaban el mineral pasaban la noche y los animales y conductores se reponían del viaje por el desierto.

5.5.3 Metodología de recolección de la información

La inspección consistió en la técnica de Prospección arqueológica, obteniendo de cada sitio la siguiente información:

- Identificación del sitio por medio de nombre y código
- Localización
- Descripción del sitio
- Estado de conservación
- Clasificación
- Referencias anteriores asociadas al sitio

5.5.4 Conceptos fundamentales de clasificación de sitios

Dentro de la Clasificación de los recursos culturales, se definen los conceptos operativos de *Registrable*, *Rescatable* y *Preservable*. Son una guía operativa en orden a la aplicación de futuras medidas de mitigación y se definen de la siguiente manera:

Registrable: Todos aquellos “locus” de actividad humana en el pasado, que presentan evidencias de cultura material y/o transformaciones medio ambientales.

Rescatable: Se entienden aquellos sitios que, dados sus atributos, deben someterse a un mayor grado de intervención, para salvaguardar y recuperar adecuadamente su contexto.

Preservable: Aquellos recursos registrables y rescatables, cuyo interés de conservación y puesta en valor, trascienda las categorías anteriores, e importe a la ciencia y al patrimonio cultural de la nación, por su naturaleza única.

5.5.5 Resultados preliminares de la investigación

Se registró un total de 23 sitios, cuyo detalle se presenta en Apéndice N° 7 de los cuales se tienen:

- 13 sitios arqueológicos
- 10 sitios históricos

De acuerdo al concepto de clasificación se tienen

- 10 sitios registrables
- 13 sitios rescatables

Según estado de conservación existen

- 7 sitios buenos
- 16 sitios regulares

La información contenida en las fichas de registro, corrobora los resultados obtenidos, en el sentido de que la mayoría de los recursos registrados poseen un severo grado de alteración, lo que en muchos casos ha significado la destrucción parcial o casi total del sitio. La principal causa de alteración, esta dada por obras viales preexistentes y hoyos de saqueo.

El registro y descripción de los recursos, nos refiere a que el Parque Nacional Pan de Azúcar, posee importantes evidencia de ocupación humana, lo que ha quedado reflejado en la cantidad de sitios arqueológicos e históricos hallados. En la costa de Chañaral, sitios similares de la cultura Huentelauquén tienen una data por radio carbono 14 de 10.800 años antes del presente. Cabe destacar, además, que parte de los sitios catastrados revisten gran importancia para la ciencia en general, así como para la prehistoria e historia regional de Atacama; por lo que es de principal importancia rescatar el máximo de información a través de las excavaciones y de los análisis especializados del material cultural de los depósitos existentes en los sitios, única manera de obtener información científica.

5.5.6 Valoración según clasificación de los sitios y su frecuencia en las zonas

Cuadro N° 11. Clasificación de los sitios históricos y arqueológicos

Clasificación	Valor
Registrable	1
Rescatable	5
Preservable	10

Cuadro N°12. Tabla de ponderaciones y valoración de Zonas históricas y arqueológicas

Clasificación	Zonas Históricas y arqueológicas				
	Zona2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6
Registrable (1)	1	2		5	2
Rescatable (5)			1	4	8
Preservable (10)					
Valor	1	2	5	25	42
% del total	1,3	2,7	6,7	33,3	56,0

Nota: En la zona 1 no se han registrado sitios históricos y arqueológicos

5.5.7 Descripción de las Zonas históricas y arqueológicas

- **Zona 1:** No presenta información de sitios históricos – arqueológicos.
- **Zona 2:** Zona aislada en curso superior de la Quebrada Pan de Azúcar y Quebrada Quinchihue, al lado de una aguada. Zona sin protección permanente de guardaparques.
- **Zona 3:** Zona ubicada en la Quebrada de Peralillo, en el curso superior y medio. Zona sin protección de guardaparques permanente.
- **Zona 4:** Zona ubicada en el curso medio de la Quebrada Castillo - Coquimbo. Aleros en altura junto a Aguada La Falda. Zona protegida sin acceso a turistas.
- **Zona 5:** Zona ubicada en la costa desde el Farellón Los Colorados, en la Cordillera de la Costa, hasta la playa Las Collajas. Los sitios se ubican en la primera y segunda terraza marina. Sin protección permanente de guardaparques.
- **Zona 6:** zona ubicada en la desembocadura de la Quebrada Pan de Azúcar. Concentra la mayor cantidad de sitios arqueológicos e históricos. Zona poblada y zona de veraneantes, lo que representa un gran peligro para la conservación de los sitios.

5.5.8 Síntesis del estudio de Zonas históricas y arqueológicas

Cuadro N° 13. *Matriz final de síntesis del inventario y valoración de zonas del estudio de Zonas históricas y arqueológicas.*

Zonas	Relevancia
Zona 1	0
Zona 2	1,3
Zona 3	2,7
Zona 4	6,7
Zona 5	33,5
Zona 6	56,0

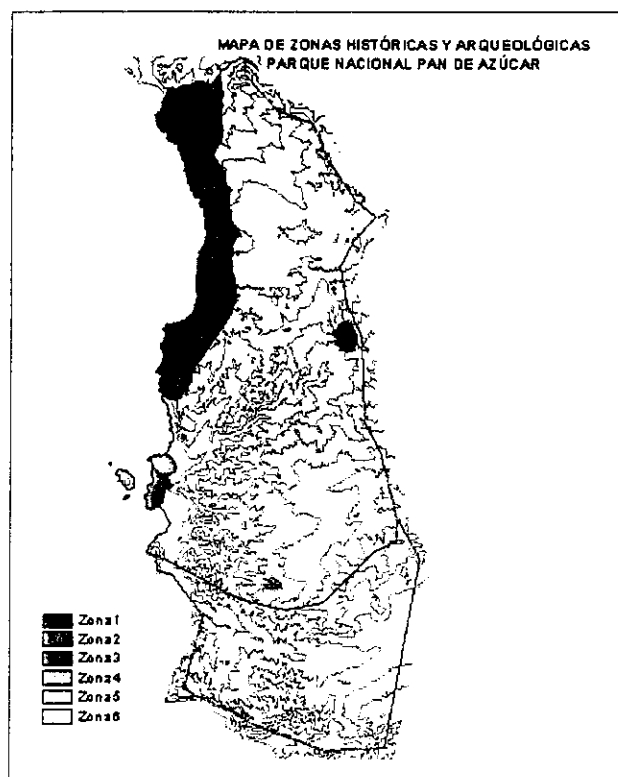


Figura N°7. Mapa de zonas históricas y arqueológicas

5.6 Estudio de Zonas Antropológicas

5.6.1 Antecedentes de recursos culturales antropológicos

El Parque Nacional Pan de Azúcar posee una población intermitente o transitoria de gente de mar, buzos mariscadores, dedicadas a la extracción de recursos bentónicos marinos, y ocasionalmente a la pesca, actividad que se realiza en los alrededores de la caleta Pan de Azúcar y a lo largo, y fuera, de toda la costa de la Unidad. Sus botes de pesca y habitaciones se ubican en la playa de la caleta, constituyendo por un lado un atractivo para los visitantes del Parque Nacional y, por otro lado, una forma de vida que ocasionalmente entra en conflicto con los objetivos de la Unidad, pero que debido a su potencial humano, radicado en las experiencias de sus actividades, con una adecuada integración y compromiso, se transformarán en un elemento importante como mecanismo multiplicador para el manejo y desarrollo sustentable de una comunidad de hombres de mar y su entorno costero.

Por otra parte, los pescadores y buzos de Pan de Azúcar poseen un conjunto de leyendas vivencias, y episodios relativos a su vida en el mar, y un conocimiento de especial importancia respecto de las especies marino costeras y el hábitat del cual viven, el cual es necesario recopilar e incorporarlo a los distintos programas de manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar. De esta manera la unidad y la comunidad de pescadores podrán hacer realidad proyectos de mutuo beneficio dentro del espíritu y la filosofía de las áreas silvestres protegidas (Conaf, 1990).

5.6.2 Descripción de la zona antropológica

En esta zona se advierten dos manifestaciones humanas, el primero, el poblado de pescadores de la Caleta Pan de Azúcar y el segundo corresponde a la administración de CONAF.

La Caleta Pan de Azúcar corresponde a un poblado actual de pescadores conformado por cerca de una treintena de casas o piezas de material ligero, zinc, cholguan, tablas, malla raschel y otros. Se advierten vehículos menores. Los pescadores en su mayoría viven con sus familias en el Puerto de Chañaral. Frente al poblado y bahía, se ubican fondeados más de veinte botes.

La Administración CONAF corresponde a un poblado actual de guardaparques conformado por cabañas de material compuesto, cemento, palos, madera internit, pizarreño, otros. Los guardaparques en su mayoría viven con sus familias en el puerto de Chañaral realizando turnos de 10 días. Cuenta con agua potable y energía eléctrica obtenida con paneles solares.

5.6.3 Síntesis de estudio de Zonas antropológicas

Cuadro N° 14. Matriz final de síntesis del inventario y valoración de estudio de Zonas antropológicas.

Zona	Criterio de Valoración
	Relevancia
Caleta Pan de Azúcar y Administración CONAF	60

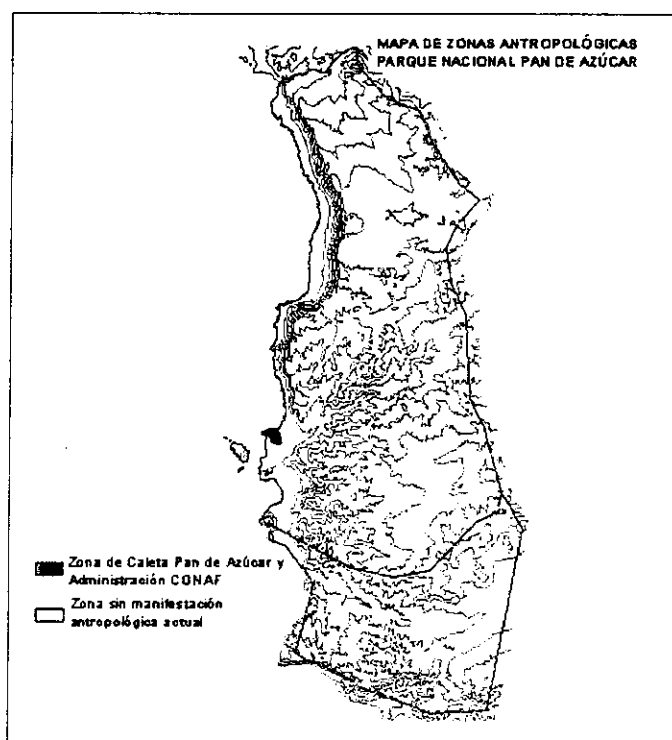


Figura N°8. Mapa de zonas antropológicas (Caleta Pan de Azúcar y Administración CONAF)

5.7 Estudio de Geomorfología

5.7.1 Características geomorfológicas del área en estudio

Según Mercado (1980), la geología del Parque Nacional Pan de Azúcar, comprende una zona donde afloran rocas estratificadas, intrusivas y metamórficas, que varían de edad entre el Paleozoico (de 240 a 550 millones de años) y el Cuaternario (hace 2 y medio millones de años en adelante).

Las rocas estratificadas incluyen metasedimentitas pre-cámbricas agrupadas en el basamento metasedimentario; rocas volcánicas triásicas, definidas como Formación Agua Chica, rocas sedimentarias marinas fosilíferas del Hettangiano de la formación Pan de Azúcar; y sedimentos marinos y continentales del Terciario y del Cuaternario.

Las rocas intrusivas se agrupan en Granodioritas de Pan de Azúcar, localizadas frente a Agua Hedionda y al sur de la caleta Pan de Azúcar y Punta Carrizalillo y Batolitos Cerros

del Vetado de probable edad Pérmica y que ocupan la mayor parte del área; Filones de Pan de Azúcar del Jurásico Inferior y Batolito Sierra Minillas del Jurásico Superior.

Las estructuras más notorias del área corresponden a fallas, de orientación aproximada nor-oeste, sur-este y este-oeste, las fallas inferidas de orientación este-oeste se localizan en la quebrada de Agua Salada y la quebrada del Castillo.

Depósitos aluviales y corrientes de barro, del Cuaternario, se manifiestan en las quebradas transversales principales, La Cachina, Pan de Azúcar, Agua Salada, del Castillo, Coquimbo y Peralillo, lo cual da origen a conos de deyección en la desembocadura de dichas quebradas, conformando una planicie litoral apreciable. Un sistema de terrazas continentales, del Terciario, se encuentra al interior del área comprendida entre la caleta de Pan de Azúcar y Punta Carrizalillo.

Geomorfológicamente el área de Pan de Azúcar se encuentra incluida en la "Región Septentrional de las pampas Desérticas y Cordilleras Prealtiplánicas" que comprenden las Regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama (Borgel, 1983).

5.7.2 Metodología para la definición de Unidades geomorfológicas

La metodología de definición de las unidades geomorfológicas se basó principalmente en el análisis de cartas geológicas (Geología del área de Pan de Azúcar y de las Hojas Taltal y Chañaral) imagen satelital y de trabajo de verificación en terreno. De lo anterior, se desprendieron un conjunto de unidades con características generales y de expresión particular, donde se destacan las planicies litorales, farellón costero, quebradas transversales y cordillera de la costa, esta última, subdividida en tres categorías.

5.7.3 Características de las Unidades geomorfológicas del Parque Nacional

En el área de estudio es posible identificar las siguientes unidades morfológicas:

Planicie litoral (Unidad 1): Estas planicies muestran escaso desarrollo con extensiones a lo ancho de dos a tres kilómetros, aunque en el caso de los conos de deyección de las quebradas longitudinales que drenan al mar, este desarrollo aumenta. Estas planicies litorales conforman terrazas marinas sepultadas en parte por depósitos aluviales y corrientes de barro.

Farellón costero (Unidad 2): Un cliff o acantilado marino con alturas máximas de 850 m., al norte de la quebrada de Pan de Azúcar, e inmediato al mar. Al sur de esta quebrada el farellón se retira de la línea de la costa, conformando planicies litorales de 2 a 3 km, de extensión y alturas que varían de 0 a 300 m.

Cordillera de la Costa: Se presenta como un rasgo discontinuo e impreciso del relieve. Sobresale como emergencias en forma de lomas o colinas más altas que la compleja y ondulante topografía pampeana del sector. Está en íntima relación con el litoral, al cual está prácticamente adosada y a pesar de su poca relevancia en altura impone a la fachada marítima el aspecto característico de las zonas costera sujetas a solevantamientos tectónicos. En el área del Parque Nacional Pan de Azúcar, la destrucción del plan alto costero llevada a cabo por los procesos erosivos de las quebradas de Pan de Azúcar y la Cachina deja como residuo el cerro de la Cachina con 1554 m.s.n.m. Se corresponde con:

Bloques montañosos, formados por un paisaje antiguo (Unidad 3), dislocado por fallas que presentan un sistema de lomajes, en parte disectado por quebradas inscritas sobre roca granítica del paleozoico.

Bloques montañosos que presentan un paisaje de topografía acolinada (Unidad 4), disectada por una pobre red hídrica.

Bloques montañosos que muestran un paisaje de topografía quebrada y ondulada (Unidad 5).

Quebradas Transversales o Longitudinales (Unidad 6): Caracterizadas por un repentino y violento desarrollo no dando lugar a la organización de aterrazamientos cíclicos. Su mayor exponente es la quebrada de Pan de Azúcar, la cual revela una alta torrencialidad. Se corresponde con un bloque montañoso de rasgos topográficos complejos. Domina un paisaje de topografía quebrada, fuertemente desgastada.

Isla Pan de Azúcar (Unidad 7): La isla posee una morfología subtriangular, con una elevación máxima de 160 metros la que se localiza en su extremo sur. Geológicamente se presenta como un basamento metasedentario con metamorfismo de contacto del Paleozoico. La superficie comprende 110 hectáreas, estructuradas hacia el norte por un complejo rocoso, alto y abrupto con un piso de clastos gruesos, el que da origen a dos vertientes, cuyas pendientes y sustratos proveen de distintas condiciones a las aves nidificantes.

La cara Este presenta un brusco declive, en tanto la cara Oeste muestra sistemas rocosos, más bien, aislados con un declive de mucha menor intensidad y muy prolongado, el que se pierde en algunos trechos.

En amplias zonas se observa el sustrato, blando y esponjoso, compuesto de guano, material de nidificación y arena de granulometría fina. Un cinturón de este mismo material divide

El sector Sur se presenta a la forma de una pequeña planicie, con rocas aisladas e intensamente erosionadas y cerradas hacia el Oeste por farellones prolongados desde la máxima elevación los cuales se disgregan en grandes rocas yuxtapuestas. El piso es también blando y esponjoso compuesto por una capa de guano de espesor variable. El amplio declive de esta área forma una playa de arenas blancas de unos 400 metros de extensión, única en su aspecto en toda la morfología de la isla.

5.7.4 Valoración de las unidades geomorfológicas

La valoración de las unidades de geomorfología se hizo en base al criterio de singularidad, el cual considera la importancia de estas zonas, especialmente para fines didácticos, de investigación o científicos. La importancia esta dada, por la frecuencia y representatividad de estos fenómenos geomórficos en el contexto nacional, en el área silvestre y en el contexto local.

5.7.5 Síntesis del estudio de geomorfología

Cuadro N° 15. *Matriz final de síntesis del inventario y valoración de estudio de Zonas geomorfológicas*

Unidad	Singularidad
Unidad 1	1
Unidad 2	50
Unidad 3	100
Unidad 4	50
Unidad 5	1
Unidad 6	50
Unidad 7	50

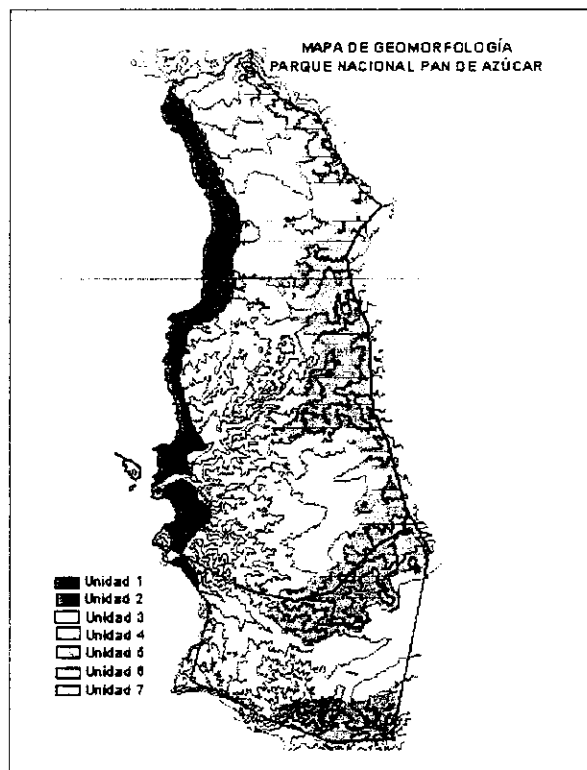


Figura N°9. *Mapa de Unidades geomorfológicas*

VI DESARROLLO FÍSICO

6.1 Definición

Por desarrollo físico se entienden todas aquellas instalaciones, infraestructura y equipamiento, que tienen relación con el manejo del Parque Nacional y que constituyen insumos al proceso de planificación.

Por su parte, por accesibilidad se entiende la red caminera que permite acceder al Parque Nacional desde el exterior, como aquella que permite la comunicación interna y las labores de administración.

El desarrollo físico del Parque Nacional Pan de Azúcar es de suma importancia para el posterior proceso de zonificación en lo que se denominará más adelante, ajustes complementarios, que son de utilidad para definir principalmente áreas de uso público y zonas de uso especial y a los cuales está directamente relacionado esta etapa del Plan de manejo.

6.2 Instalaciones y Equipamiento

6.2.1 Inventario y Clasificación

La información de las instalaciones y el equipamiento se obtuvo a partir de los registros almacenados por la administración del Parque Nacional y la Oficina Regional, al mismo tiempo, toda la información fue verificada, evaluada y complementada en terreno. La localización de la infraestructura se obtuvo con el apoyo de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Se trata de un inventario actualizado donde está clasificada la infraestructura y el equipamiento.

6.2.2 Resultados del registro de la información

A continuación, se presenta una tabla resumen de las instalaciones que se encuentran al interior del parque nacional

Cuadro N° 16. Resumen de instalaciones del Parque Nacional Pan de Azúcar

Nombre de la Instalación	Destino Uso	Tipo	Localización UTM	Superficie	Tipo construcción	Sistema sanitario	Instalación eléctrica	Estado
Administración	Administrativas	Guardería	333479 - 7107103	118,27	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Cabaña Guardaparque Porteria	Administrativas	Caseta de control	334894 - 7100737	25,31	Mixta	Foza Séptico	Propio	
Cabaña Guardaparque Las Lomitas	Alojamiento	Cabaña	336629 - 7122751	39,19	Mixta	-	Propio	
Cabaña Guardaparques o Guardería principal	Administrativas	Guardería	333885 - 7107297	116,63	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Cabaña Administrador	Alojamiento	Cabaña	333885 - 7107262	40,68	Mixta	-	Propia	Bueno
Baño Cabañas Guardaparques	Alojamiento	Otro	333964 - 7107256	9,00	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Cabaña Guarda	Alojamiento	Cabaña	333931 - 7107236	10,56	Mixta	-	Propia	Bueno
Cabañas Guarda 2	Alojamiento	Cabaña	333931 - 7107220	10,56	Mixta	-	Propia	Bueno
SS.HH Playa Centro Caleta	Recreativas	Camarin	334331 - 7106496	55,44	Mixta	Foza Séptico	-	Bueno
SS.HH Playa Los Piqueros	Recreativas	Camarin	333648 - 7106517	72,25	Mixta	Foza Séptico	-	Bueno
SS.HH Playa Soldado 1	Recreativas	Camarin	333326 - 7105393	55,44	Mixta	Foza Séptico	-	Bueno
Cabaña 1	Alojamiento	Cabaña	344633 - 7108136	60,51	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Cabaña 2	Alojamiento	Cabaña	334649 - 7108160	60,51	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Centro de Informaciones Ambientales	Educación e interpretación	Centro de Informaciones ambientales	333800 - 7107356	91,46	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Cabaña huéspedes	Alojamiento	Cabaña	333844 - 7107326	64,48	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Cabaña de investigadores	Alojamiento	Cabaña	333855 - 7107321	64,00	Mixta	Foza Séptico	Propia	Bueno
Taller y Bodega	Administrativas	Bodega	333907 - 7107260		Mixta	-	Propia	Regular
Refugio Alto Las Tapias	Alojamiento	Refugio de montaña	333479 - 7107103	6,25	Ligera	Otro	-	Regular
Galpón Bote	Administrativas	Bodega	333873 - 7105255	20,00	Ligera	-	Propia	Bueno
Estación Metereológica	Administrativas	Otro	333855 - 7107141	16,00	-	-	-	Bueno
Mirador	Educación e interpretación	Mirador	335128 - 7110831		-	-	-	Bueno

Nota:

1. Los espacios en blanco con una línea se refiere a que no se dispone de ese dato, se está carente de ese servicio o la comparte con otra instalación.

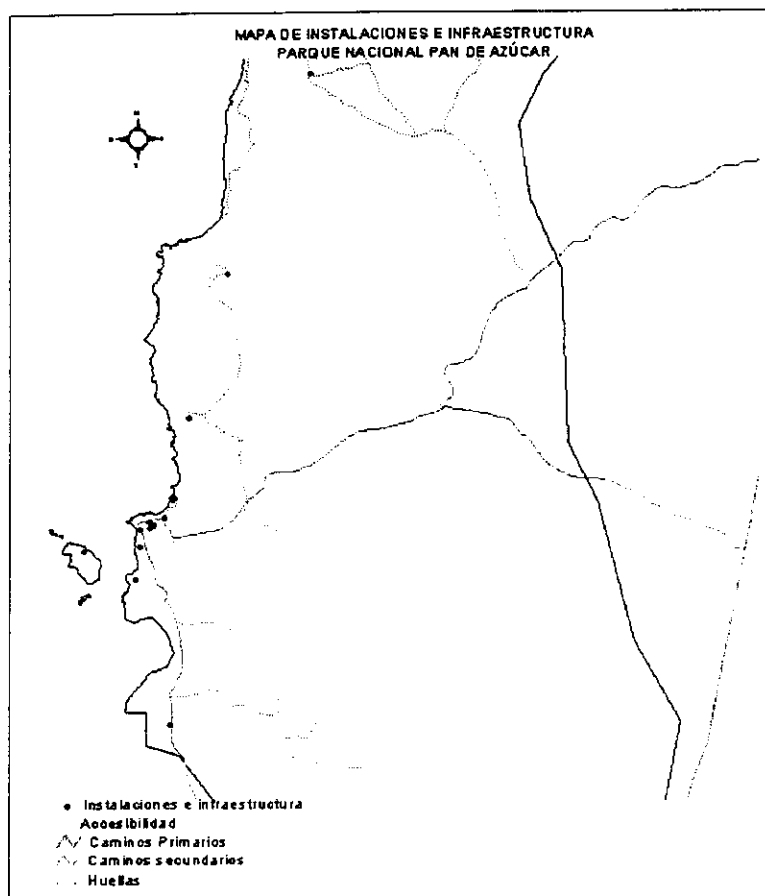


Figura N°10. Distribución de instalaciones en el Parque Nacional Pan de Azúcar

Listado del principal equipamiento del P.N. Pan de Azúcar

- 1 Jeep
- 1 Motocicleta cuádrimoto
- 1 Carro de arrastre
- 1 Bote (con carro de arrastre propio)
- 17 placas solares
- 2 Generadores
- 2 Equipos de radio (completo) HF y 2 equalizador radio VHF
- 1 Regulador de voltaje
- 1 Motocicleta
- 1 computador
- 1 impresora

6.3 Accesibilidad

6.3.1 Inventario y Clasificación

La información de los caminos del Parque Nacional Pan de Azúcar fue obtenida a partir de diversas fuentes, entre ellas, se encuentra los caminos de las cartas del Instituto Geográfico Militar (IGM), coberturas digitales de caminos almacenados en el SIG CONAF Atacama y la red de caminos públicos de la Región de Atacama proporcionado por Vialidad (actualizado 2002).

Como complemento a lo anterior, se efectuó un levantamiento GPS de los caminos interiores, con el apoyo de guardaparques de la unidad. Dicha información, posteriormente, se corrigió y transformó en coberturas digitales de caminos para ser administradas por el SIG arcview.

6.3.2 Resultados y Registro de la información

La accesibilidad del Parque Nacional Pan de Azúcar se clasificó en las clases que se describen a continuación:

Primarios: Caminos pavimentados o asfaltados. Se representa principalmente por la ruta panamericana-5 norte que bordea el extremo sur y oriental del parque.

Secundarios: Caminos de ripio transitables todo el año. Se representan principalmente por los caminos públicos que pasan por el interior del parque. El primero, que comunica a la ciudad de Chañaral con la Caleta Pan de Azúcar, y el segundo, es la ruta C - 100 que une la Caleta Pan de Azúcar y la ruta 5, de esta misma se desprende la ruta C - 112 que también finaliza en la ruta 5 en el sector denominado las Bombas.

Huellas: Caminos interiores del parque destinados a funciones administrativas y en menor medida para el uso extensivo por parte de turistas.

Cuadro N° 17. Características de los caminos del P.N. Pan de Azúcar

Tramo	Tipo	Calidad	Longitud (km)	N° de vías	Ancho (m)	Transitabilidad
Chañaral - Pan de Azúcar (Ruta C - 120)	Secundario	Bueno	27,1	2	5	Anual (Público)
Bifurcación Ruta 5 - Caleta Pan de Azúcar (Ruta C - 110)	Secundario	Bueno	23,4	2	5,5	Anual (Público)
Bifurcación C - 110 - Quinchihue (Ruta C - 112)	Secundario	Regular	17,0	2	5	Anual (Público)
Caminos desde Ruta C - 120						
Camino por Q. del Castillo	Huella	Regular	8,1	1	2	Anual (Administrativo)
Camino por Q. de las Piedras Blancas	Huella	Regular	5,5	1	2	Anual (Administrativo)
Caminos desde Quebrada Pan de Azúcar						
Camino por Q. Agua Salada	Huella	Regular	3,8	1	2	Anual (Administrativo)
Camino por Q. Quiscuda	Huella	Regular	11,3	1	2	Anual (Administrativo)
Camino al Mirador	Huella	Regular	4,7	1	2	Anual (Administrativo)
Camino a Las Lomitas por Q. Las Chilcas	Huella	Regular	11,4	1	2	Anual (Administrativo)
Caminos desde Las Lomitas						
Camino a Q. La Cachina por Q. El Quisco	Huella	Regular	13,6	1	2	Anual (Administrativo)

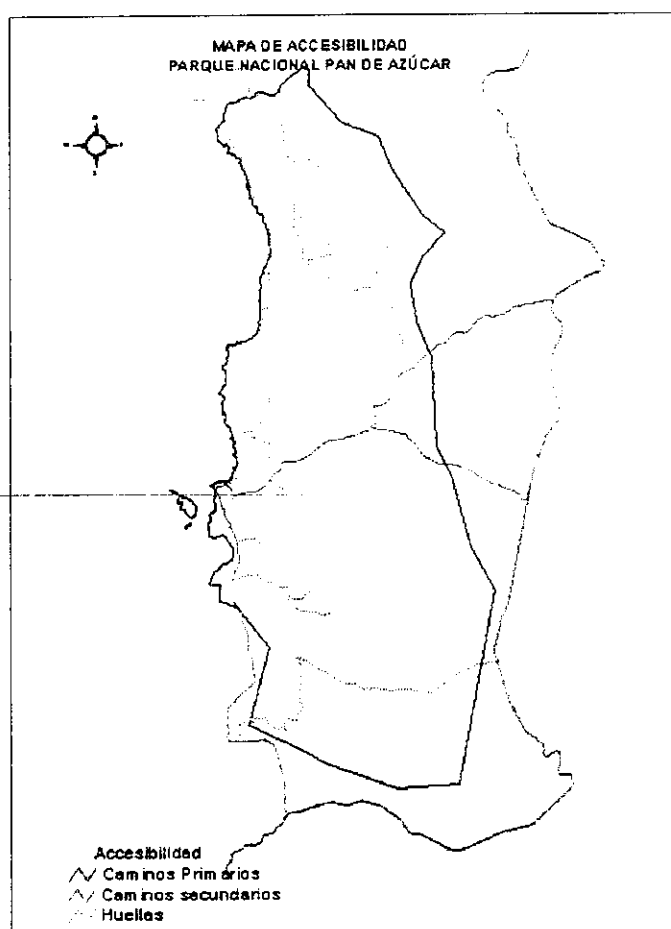


Figura N°11. Accesibilidad Parque Nacional Pan de Azúcar

VII CAPACIDAD DE ACOGIDA

7.1 Definición

Según Barredo (1999) la *capacidad de acogida* del territorio se puede definir como la sumatoria de los factores positivos menos los factores negativos de la actividad evaluada, obteniendo así para cada lugar del territorio un valor que refleje la capacidad de acogida.

Este mismo autor señala que en el ámbito de la Evaluación Multicriterio, la determinación de la capacidad de acogida para una actividad en un territorio se enmarca dentro de una evaluación de objetivo simple y criterios múltiples. Pudiendo posteriormente establecer varios modelos de este tipo; es decir, varios modelos de capacidad de acogida para diferentes actividades en un mismo territorio, con lo cual luego podremos integrarlos en una evaluación multiobjetivo, logrando así optimizar la localización de las actividades evaluadas en el territorio estudiado.

7.2 Conceptos fundamentales para la determinación de la capacidad de acogida

Los principales elementos para establecer una capacidad de acogida son los asociados a la aptitud y la restricción.

La aptitud se puede definir como el conjunto de requisitos locacionales que debe poseer un lugar para poder acoger una determinada actividad, o también, las oportunidades que ofrecen los recursos del medio físico para la localización de las actividades o usos del territorio a ordenar. Por otra parte, la restricción pone de manifiesto las condicionantes o limitantes del territorio al desarrollo de determinadas actividades.

La capacidad de acogida del territorio para una actividad varía en el espacio según varíen los valores de aptitud y de restricción, siendo las mejores áreas para la instalación de una actividad aquellas en que se minimice la restricción, y al mismo tiempo, se maximice la

aptitud, existiendo toda una serie de posibilidades aptitud/restricción en el conjunto de lugares que conforman el territorio en estudio (Barredo, 1999).

Previo a la definición de la aptitud y la restricción es necesario establecer los criterios que afectan en cada uno, esto es, la definición de las variables territoriales que actúan positivamente en forma de atracción para la actividad (uso del territorio) y aquellas que pueden ser perjudicadas de alguna manera por la implantación de la actividad.

A través del objetivo planteado en el proyecto de planificación física y los factores de localización definidos para cada actividad a desarrollar en el territorio, podremos definir los criterios que participarán en el modelo de capacidad de acogida a llevar a cabo.

7.3 Metodología para la determinación de la capacidad de acogida para usos del territorio aplicables al Parque Nacional

El procedimiento de la determinación de la capacidad de acogida esta íntimamente relacionado, primero, al trabajo de línea base en que se entregue valor al territorio y que se ve reflejado en cada uno de los criterios de lo estudios; y luego a la secuencia ordenada de pasos que se debe seguir y que se encuentra detallado en la figura siguiente:

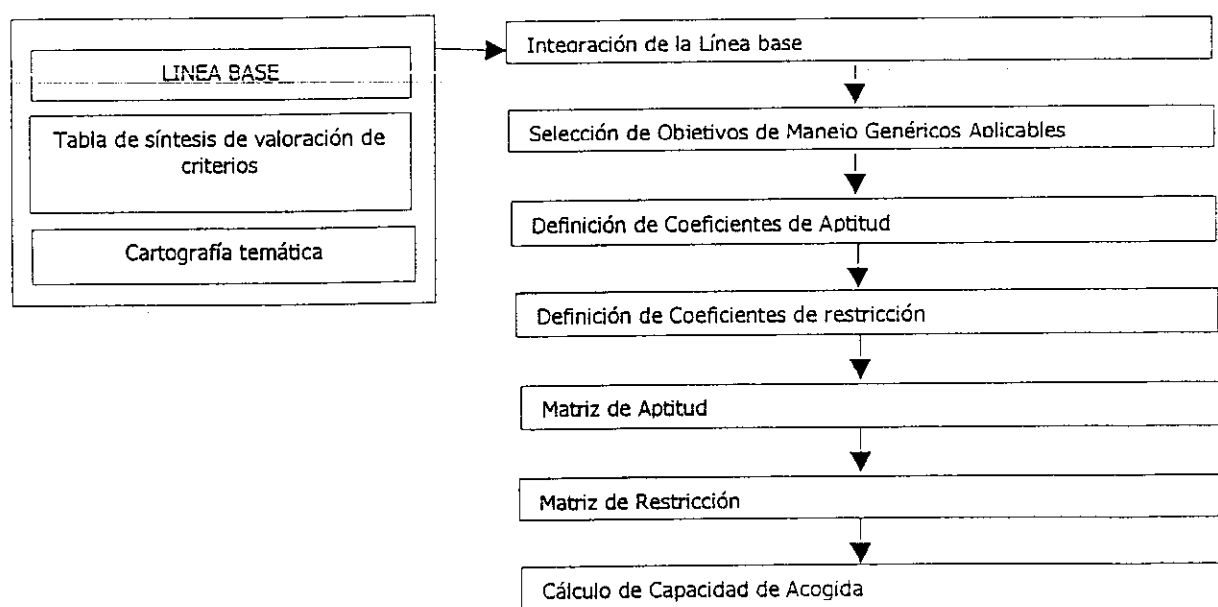


Figura N° 12. Secuencia de pasos para la determinación de la Capacidad de Acogida

La Línea base aporta los elementos de análisis necesarios como es el valor natural del territorio y las restricciones que éste comporta, para sobre esa base, imputarle los usos que obedezcan a su "vocación natural intrínseca".

A partir de la combinación de aptitud y restricción surge la capacidad de acogida para una unidad de integración de un uso del territorio, así entonces, se tendrá Mayor acogida en aquellas unidades territoriales en donde coincide la máxima aptitud con la mínima restricción; menor acogida en donde coincide la mínima aptitud con la mayor restricción.

Para llegar a determinar la capacidad de acogida para los usos del territorio se utilizó íntegramente las herramientas del SIG arcview, lo cual contempló básicamente la unión de coberturas (Geoprocessing) y el manejo de tablas (constructor de consultas y cálculo de campos).

7.3.1 Integración de las coberturas y base de datos de la Línea Base

La Línea base (Fauna, Flora y vegetación, Paisaje, Geomorfología, Zonas históricas - arqueológicas y Zonas antropológicas) con los respectivos criterios y su valoración se unieron con herramientas de geoprocésamiento del SIG arcview, con lo cual se generó un conjunto de polígonos o unidades de integración. Cada una de estas unidades contiene todos los criterios y valores de los estudios de la Línea base (Ver Figura N°13).

7.3.2 Usos del Territorio aplicables al P.N. Pan de Azúcar

De los Objetivos de Manejo Genéricos propuestos por Nuñez, para el Parque Nacional Pan de Azúcar se seleccionaron los siguientes usos, admisibles desde el punto de vista de su aplicación territorial en una capacidad de acogida. Se contemplaron sólo los usos que fueron medidos directamente a través de los criterios de valor de cada estudio de la Línea Base, siendo los seleccionados el listado que se mencionan a continuación:

- Preservación de ambientes de alto valor, unicidad y representatividad de la diversidad biológica
- Preservación de paisajes de valor considerable
- Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad
- Preservación de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural
- Preservación de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural
- Intervención de restauración de sitios arqueológicos o históricos de alto valor
- Permitir y regular el uso de lugares de ocupación tradicional y/o subsistencia

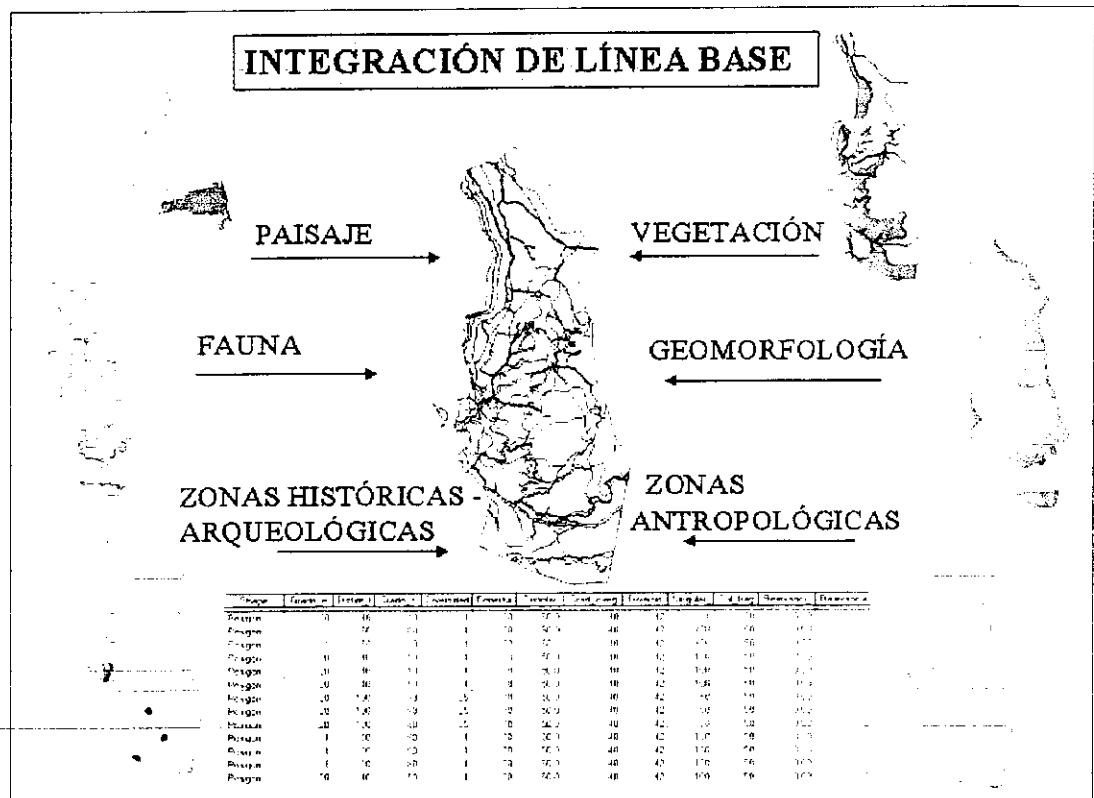


Figura N°13. Integración de estudios de la Línea base con sus respectivos criterios y valoración del territorio

7.3.3 Selección de criterios de valor para cada uno de los Usos del territorio

Una vez definidos los usos del territorio aplicables al Parque Nacional Pan de Azúcar se procedió a la selección de aquellos criterios de valor por estudio de la línea base que contribuyen o que restringen la capacidad de acogida del territorio para luego someterlo a

la consulta y evaluación del equipo de planificación quienes dieron valor a los ponderadores.

7.3.4 Matriz de usos del territorio y valor del ponderador de los criterios seleccionados

El equipo de planificación, a través del "*Método Delphi*" asignó valor a los ponderadores de la matriz, en que se encontraban los usos del territorio aplicables, la línea base y sus correspondientes criterios de valor. Los criterios de valor fueron seleccionados de acuerdo a las características de cada uso del territorio, tanto para la aptitud como para la restricción y a los cuales el equipo de planificación debió calificar de acuerdo a sus conocimientos y experiencia en los temas, empleando para ello una escala porcentual, que debió ser repartido a todos los criterios y cuyo total debía sumar 100.

Se trata entonces de establecer la contribución relativa (ponderador) de cada uno de los criterios de valoración (12 criterios), en relación a cada uso territorial (7 usos), medida en términos de aptitud y restricción, o sea, como contribuye a potenciar o restringir cada criterio de valoración al uso territorial analizado.

El conjunto de ponderadores de aptitud y restricción, se constituyen finalmente en las matrices de aptitud y restricción que serán utilizadas en la evaluación de la capacidad de acogida del territorio (para cada Unidad de integración).

En este momento, es necesario señalar que no siempre aptitud y restricción son inversos aditivos ni multiplicativos, razón por la cual, el equipo editor identificó inicialmente las celdas de la matriz o criterios de la línea base que no debían ser llenadas.

7.3.5 Tratamiento de la información recolectada

Un total de 15 integrantes del equipo de planificación participaron en este proceso de asignación de coeficientes de aptitud y restricción.

Los datos recolectados se fundieron en 7 matrices (usos del territorio) de actitud y restricción, ambas por separado dentro del mismo ítem.

Para cada criterio de valor, en su función de aportar y restringir se calculó algunas medidas estadísticas tales como valor mínimo, valor máximo, moda, desviación estándar y media.

7.3.6 Cálculo de ponderadores de aptitud y restricción

En términos sencillos, el valor de los ponderadores debiera corresponder a las medias de los datos calculados para cada criterio de valor, sin embargo, producto de la falta de información o la no asignación de ponderación para algunos criterios de valor seleccionados por el equipo editor, se optó por la aplicación de una técnica matemática de cálculo de pesos.

El objetivo de la ponderación es llegar a expresar, en términos cuantitativos, la importancia de los distintos elementos para acoger o restringir una determinada actuación, o bien la valoración de distintos criterios en la evaluación de diferentes usos.

7.3.7 Técnica de puntuación para el cálculo de ponderadores

En este método los m elementos se colocan en una escala de 0 a 10, u otra cualquiera, por los n expertos. El peso individual dado al elemento i por el juez j será:

$W_{ij} = R_{ij} / \sum R_{ij}$ con $i=1$ hasta m ; R_{ij} = Puntuación dada por el juez j al elemento i

El peso total será:

$$W_i = \sum w_{ij} / \sum \sum w_{ij}; \text{ con } j=1 \text{ hasta } n \text{ e } i=1 \text{ hasta } m$$

7.3.8 Resultados del procesamiento de las matrices entregadas por el equipo de planificación del Plan de manejo

Los resultados se expresan en una matriz final (Cuadro N°18) que contiene los valores de los coeficientes de aptitud y restricción para los 7 usos del territorio, contemplados inicialmente.

Cuadro N°18. Matriz final con valores de ponderadores de aptitud y restricción

Componente	Clase	Criterios de valor de una Unidad de Integración (Ui)	Usos del territorio									
			Preservación de ambientes de alto valor, unicidad y representatividad de la diversidad biológica	Preservación de paisajes de valor considerable	Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad y fragilidad	Preservación de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural	Preservación de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural	Preservación y restauración de sitios arqueológicos o históricos de alto valor	Permitir y regular el uso de lugares de ocupación tradicional cultural y/o subsistencia			
Fauna	Biotopo	Grado Endemismo	12,2				19,5					9,6
		Distintividad Taxonómica	8,1				16,0					8,2
		Grado de conservación	12,6				23,5					9,3
		Diversidad	24,2	12,5			41,0					17,5
Vegetación	Asociación/ Formación	Cobertura	9,1	6,5		24,3						8,2
		Distintividad Sociológica	8,9			19,6						7,9
		Grado de conservación	12,6			28,2						10,0
		Diversidad	12,3	7,3		27,9						10,7
Geomorfología	Unidad	Singularidad		6,1	70,0							8,6
Paisaje	Unidad	Calidad/ Fragilidad	34,3	50,6	30,0		27,5	20,0				10,0
Zonas hist-arq	Zonas	Relevancia	24,6	17,0		45,5	37,8	26,5	80,0			
Zonas Antrop.	Zonas	Relevancia	41,1	100,0		54,5	62,2	46,0	100,0	100,0		

7.3.9 Cálculo de la capacidad de acogida para los usos del territorio

El resultado de la capacidad de acogida corresponde al último paso de una secuencia que ha sido descrita en los puntos anteriores.

Los estudios que conforman la Línea base se unieron, esto es, Fauna, Flora y Vegetación, Geomorfología, Paisaje, Zonas Históricas - arqueológicas y Zonas Antropológicas, generando con esto las Unidades de integración, que suman un total de 572 polígonos. Cada polígono o unidad de integración cuenta con la valoración de los 12 criterios.

La capacidad de acogida propiamente tal resulta de la multiplicación de los ponderadores de aptitud y restricción, por el valor de los criterios de cada línea base seleccionados para cada uso del territorio en particular.

Luego, se efectúa una suma lineal ponderada. Con esto, se genera un valor de aptitud total y un valor de restricción total, por separado.

Del conjunto de valores producto de los pasos anteriores se toma el valor más bajo y el más alto de las columnas de aptitud y restricción del listado de 572 polígonos, su diferencia se divide por 5 para producir la separación de clases y determinar de esta forma los umbrales de aptitud y restricción que dan forma a la capacidad de acogida.

La capacidad de acogida del territorio para un uso determinado se clasifica en 6 niveles: *máxima, alta, media, baja, muy baja, nula* (Ver Figura N°14)

El umbral de restricción, para acogida, se encuentra dentro de los 3 primeros niveles, fuera de este umbral la acogida es nula. El umbral de aptitud, para acogida, se da dentro de los 3 niveles superiores, bajo este umbral la acogida es nula.

		Clase de Aptitud					
		0	1	2	3	4	5
Clase de restricción	1			Media	Alta	Máxima	
	2			Baja	Media	Alta	
	3			Muy Baja	Baja	Media	
	4						
	5						
	6						

Umbral de Aptitud

Umbral de restricción

Figura N°14. Criterios de determinación de Capacidad de Acogida de una Unidad de integración

7.3.10 Resultados de capacidad de acogida de los Usos del Territorio

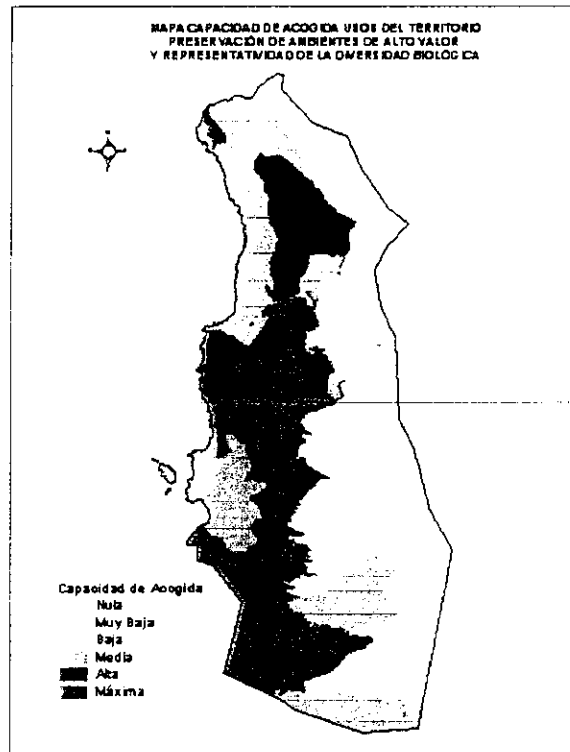


Figura N°15. Capacidad de acogida de uso Preservación de ambientes de alto valor, unicidad y representatividad de la diversidad biológica.

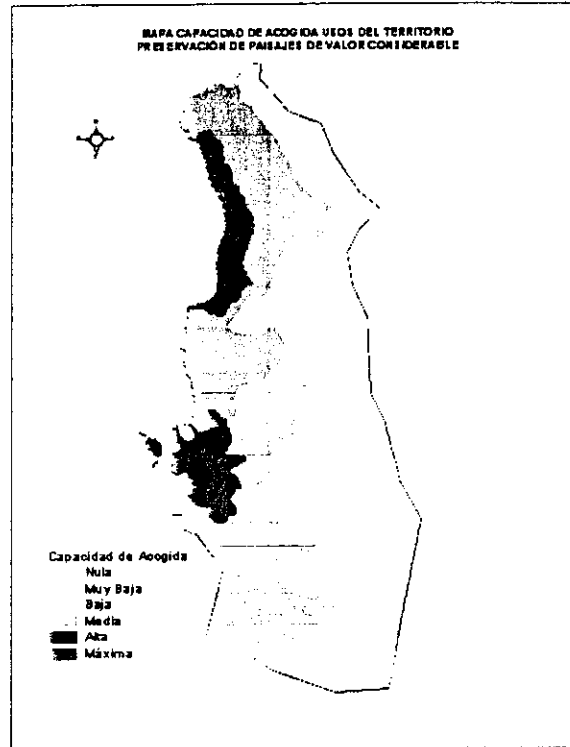


Figura N°16. Capacidad de acogida de uso Preservación de paisajes de valor considerable

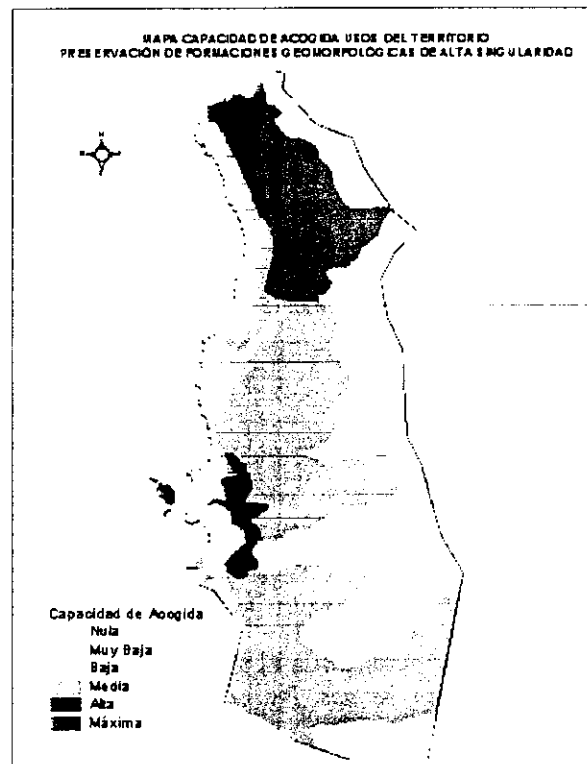


Figura N°17. Capacidad de acogida de uso Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad

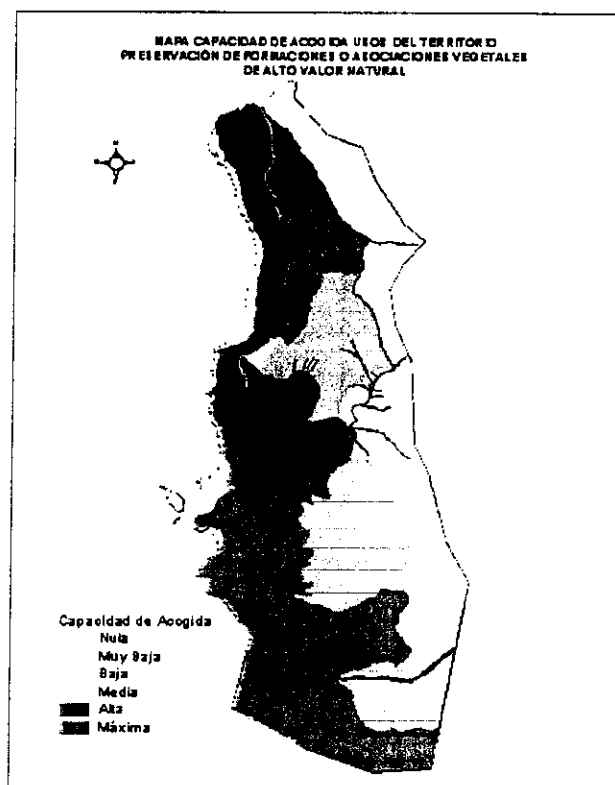


Figura N°18. Capacidad de acogida de uso Preservación de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural

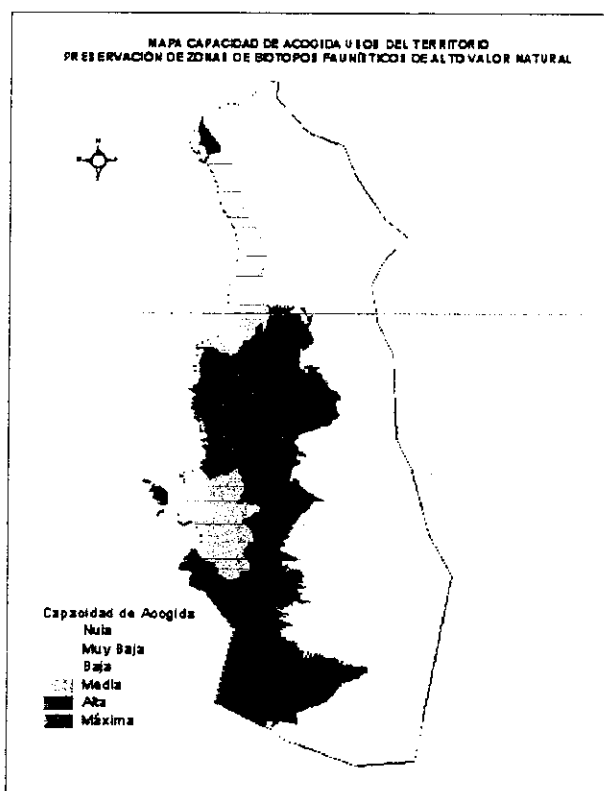


Figura N°19. Capacidad de acogida de uso Preservación de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural

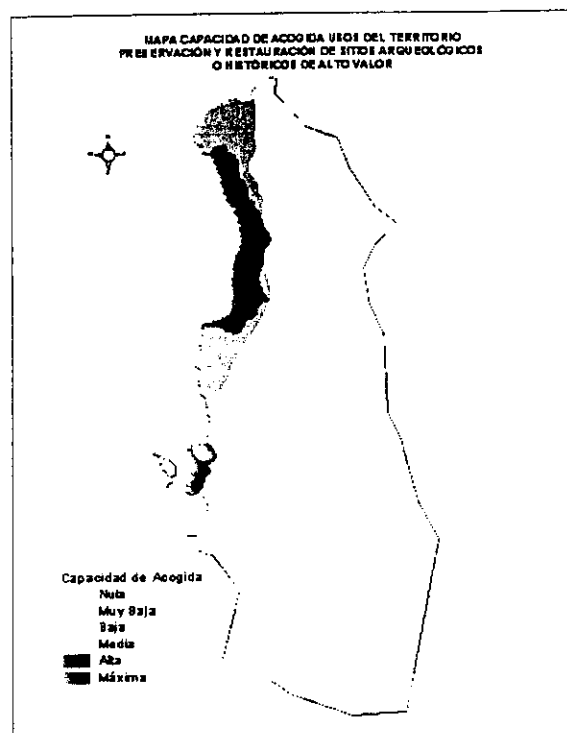


Figura N°20. Capacidad de acogida de uso Preservación y restauración de sitios arqueológicos o históricos de alto valor.

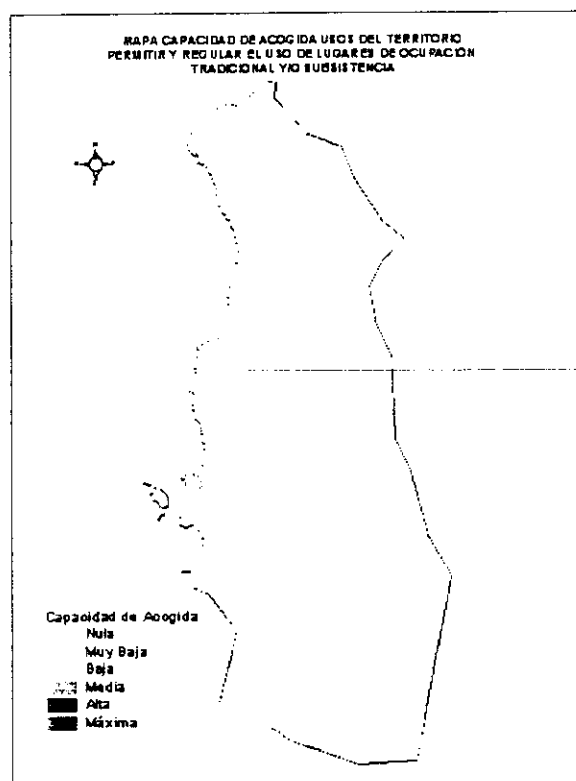


Figura N°21. Capacidad de acogida de uso Permitir y regular el uso de lugares de ocupación tradicional y/o subsistencia.

PARTE 3. PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DEL ÁREA

VIII OBJETIVOS DE MANEJO

8.1 Determinación de objetivos de manejo

8.1.1 Procedimiento general

El proceso de definición de objetivos de manejo considera los problemas, potencialidades del medio biofísico y acciones posibles, que se deducen a partir de la información de la Línea base de la etapa de análisis territorial del Plan de manejo. Además contempló un proceso participativo donde se capturaron específicamente, las visiones y aspiraciones de la comunidad, además de las acciones posibles. Con los insumos anteriores se logró la definición, por parte del equipo de planificación, de los Objetivos de manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar.

La etapa de participación con la comunidad se realizó cumpliendo una serie de reuniones de acercamiento con los distintos actores vinculados al Parque Nacional Pan de Azúcar, tanto del ámbito público y privado, para finalmente llegar a un taller de participación.

8.1.1.1 Reuniones, charlas y talleres de participación con actores de la comunidad

El conjunto de reuniones, consideraron la participación directa de 40 personas de la comunidad, siendo las que se detallan a continuación:

- a) En primer lugar, se consideraron como reuniones complementarias las realizadas por la Comisión Regional de uso del borde costero y subcomisión Pan de Azúcar del período 2001-2002.
- b) Reuniones previas al taller de participación con actores del ámbito público y privado.

- c) Reunión con guardaparques de la unidad.
- d) Reunión con actores vinculados al ámbito turístico.
- e) Taller de sensibilización con la comunidad de Chañaral. Presencia de actores del ámbito público, privado y sociedad civil.
- f) Taller de Participación con la Comunidad de Chañaral. Presencia de actores del ámbito público, privado y sociedad civil.

Se prepararon y expusieron en las reuniones colectivas una serie presentaciones de carácter informativo con énfasis en el Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Estado y el Parque Nacional Pan de Azúcar, los asistentes presentaron consultas, inquietudes, comentarios sobre lo expuesto, además, de desarrollarse explícitamente discusiones entre los asistentes y expositores sobre los temas de mayor interés, algunos que escapan al ordenamiento territorial del Parque Nacional y responden más bien a la concreción de estrategias de desarrollo.

8.1.1.2 Insumos para la definición de Objetivos de manejo

A través del cumplimiento de los pasos descritos brevemente en los párrafos anteriores, se elaboraron los cuadros de síntesis que contiene los problemas y potencialidades del medio biofísico y las visiones y aspiraciones de la comunidad (Apéndice N° 8 y N° 9). A partir de estos cuadros y los objetivos de manejo genéricos desarrollados con anterioridad, el equipo de planificación definió los objetivos de manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar, los cuales se presentan a continuación.

8.1.2 Objetivos de manejo definidos

- a) Proteger y preservar muestras representativas de la Región Ecológica denominada del Desierto y de sus Sub-Regiones: El Desierto Costero y el Desierto Absoluto y de las Formaciones vegetales Desierto Costero de Taltal y el Desierto Estepario de la Sierra Vicuña Mackenna.
- b) Preservar la diversidad biológica continental existente en el Parque Nacional.
- c) Contribuir a la preservación de la diversidad biológica marina existente en el Parque Nacional.
- d) Practicar medidas de conservación sobre los recursos vegetacionales y faunísticos continentales y marinos, cuando sea necesario.
- e) Proteger y conservar el patrimonio histórico y cultural existente en la Unidad.
- f) Preservar las formaciones geológicas, geomorfológicas y mineralógicas del Parque Nacional.
- g) Preservar, conservar, y restaurar cuando sea necesario, las bellezas escénicas naturales representadas por las playas del litoral, la isla Pan de Azúcar, los farellones y serranías costeras y los paisajes desérticos.
- h) Promover la investigación científica y el desarrollo y operación de instalaciones de investigación tanto en el ámbito continental como el marino.
- i) Desarrollar la interpretación y educación ambiental en torno a los recursos naturales y culturales en ambiente libres, instalaciones especiales en la comunidad inserta o aledaña.

- j) Promover, desarrollar y facilitar las actividades recreativas y sociales que sean compatibles con los objetivos de creación del Parque Nacional.
- k) Promover, orientar y regular el desarrollo del ecoturismo, posibilitando su sustentabilidad para beneficio de las actuales y futuras generaciones.
- l) Contribuir dentro de la competencia de CONAF al desarrollo sustentable de la caleta Pan de Azúcar.
- m) Desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, control y administración.
- n) Contribuir al fortalecimiento de la vinculación ecológica, económica y social del Parque Nacional con la comunidad aledaña.

IX ZONIFICACIÓN

9.1 Introducción

Según Nuñez (2000) en el documento *Método para la planificación del manejo de unidades del SNASPE*, la finalidad de la zonificación 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.

9.2 Determinación de Zonificación

9.2.1 Ordenación de Unidades de Integración (Ui)

Para comenzar el proceso de ordenación se toma como base los resultados de la capacidad de acogida para cada uno de los usos del territorio. Se creó una matriz donde se encuentran las 572 unidades de integración con sus distintos niveles de acogida y donde a partir del análisis específico de las unidades de integración se asignará la porción del territorio a un uso determinado. La metodología consiste en una secuencia de pasos que se describen a continuación:

Paso1: Unidades con capacidad de acogida máxima para un uso territorial

Se localizan todas aquellas Unidades de integración que tengan capacidad de acogida máxima para un uso del territorio. Entonces, para las unidades que cumplen estas características se asigna directamente al uso de territorio que esta relacionado.

Paso2: Unidades con capacidad de acogida máxima para varios usos territoriales

Este es el caso en que varios usos del territorio tienen valor máximo en una misma unidad de integración. Se debe resolver primeramente si los objetivos son compatibles, es decir, si pueden coexistir en el espacio y en el tiempo de acuerdo con la pauta que proporciona la Matriz de compatibilidad (Método para la planificación del manejo de unidades del SNASPE, Fig. 101 en pág. 125).

De darse el caso que se trate de objetivos compatibles se asigna la unidad de integración a dichos usos del territorio.

Para el caso de objetivos incompatibles se debe resolver la asignación mediante criterios de decisión. Entre los criterios se encuentran la definición de una escala de prioridad entre objetivos (**Cuadro N°19**), atribuyendo la Ui al uso de mayor jerarquía y la otra opción es la Ponderación de objetivos, atribuyendo la Ui al objetivo de mayor peso.

Cuadro N°19. Priorización de usos genéricos del territorio

Usos Genéricos del territorio	Priorización
Preservación de ambientes de mayor unicidad	1
Preservación de zonas de biotopos faunísticos	2
Preservación de formaciones o asociaciones vegetales	3
Preservación de paisajes de valor	4
Preservación de formaciones geomorfológicas	5
Preservación sitios arqueológicos	6
Preservación lugares de uso tradicional	7

Paso 3. Unidades con Capacidad de acogida bajo Máxima y sobre umbrales

En este paso, ya no se encuentran Ui con capacidad de acogida máxima, sino que las capacidades de estos fluctúan entre el máximo y aquellos niveles impuestos por los umbrales de Aptitud y Restricción.

Para los casos en que uno de los usos presentan una capacidad de acogida mayor al resto, se asigna automáticamente la Ui a dicho objetivo.

En el caso en que dos o más objetivos presentan una capacidad de acogida idéntica y mayor al resto, se debe optar por el procedimiento descrito en el paso 2.

9.2.2 Zonificación del Territorio

A través de la zonificación se definen ámbitos espaciales en los cuales se pueda enmarcar el desarrollo de los usos territoriales de acuerdo a su capacidad de acogida y con el apoyo de criterios complementarios Problemas y potencialidades del medio biofísico y visiones y aspiraciones de la comunidad llegar a conformar un modelo de ordenación territorial para el Parque Nacional.

Los espacios físicos de la ordenación se denominarán "zonas" y su definición se hará de acuerdo al siguiente procedimiento descrito en los 5 pasos siguientes:

Paso 1: Definición de zona por agrupamiento y tipología

Este paso consiste en asignar a un mismo ámbito espacial o zona, todas las Ui a las cuales se le haya asignado a su vez un mismo uso del territorio. Es conveniente encontrar la mejor forma de representar las zonas y que a su vez expresen claramente los usos del territorio para el cual estarán destinadas.

Se puede optar entre dos alternativas:

- a. Nominar las zonas directamente por el uso territorial que le es propio o un nombre lo más semejante al mismo.
- b. Nominar las zonas según un conjunto de zonas de manejo genéricas. Esta tiene la ventaja de estandarizar las denominaciones para el SNASPE. La tabla siguiente muestra la clasificación opcional de acuerdo a los usos empleados en la determinación de las acogidas (**Cuadro N°20**):

Cuadro N°20. Zonas de Manejo Genéricas

Usos del territorio	Zona
Preservación de ambientes de mayor unicidad y representatividad	PRESERVACIÓN
Preservación de paisajes de valor considerable	PRESERVACIÓN
Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad	PRESERVACIÓN
Preservación de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural	PRESERVACIÓN
Preservación de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural	PRESERVACIÓN
Preservación de sitios arqueológicos o históricos de alto valor	PRESERVACIÓN
Preservación de lugares de uso tradicional cultural y/o subsistencia	USO TRADICIONAL

Los distintos tipos de zonas genéricas, se definen a continuación en función de los usos territoriales para los cuales se designan y de la vocación natural que poseen:

9.2.2.1 Zona de Preservación

Definición

Zona con mínima intervención y con ecosistemas cuya relevancia de sus componentes (valor natural, paisajístico o cultural) exige el máximo de restricción al uso, y por tanto, destinada a mantener las condiciones originales o naturales preexistentes.

Descripción general

No se permitirán actividades ecoturísticas o recreativas.

Se permitirá el desarrollo de infraestructura de protección, control y administración cuando esta sea necesaria para su adecuada protección o administración.

La investigación se realizará mediante formas de trabajo y técnicas que no alteren los recursos naturales.

Se permitirá el manejo y la restauración existan degradaciones, cuando operen factores externos a los sistemas naturales o para erradicar procesos indeseables, y las actividades se realicen bajo regulación de planes o instrumentos específicos.

9.2.2.2 Zona de Uso especial

Definición

Zona destinada a localizar objetivos administrativos y de infraestructura para el área en general.

Descripción General

Se permitirá el diseño desarrollo y operación de instalaciones para protección, control, administración, educación ambiental e investigación, así como prácticas de conservación o restauración.

9.2.2.3 Zona de Uso Público extensivo

Definición

Zona que se orienta a satisfacer los objetivos recreativos pero que dadas las restricciones del medio, estos sólo pueden ser de carácter extensivo, tales como excursionismo, senderismo, contemplación, etc., es decir que no requieren de instalaciones ni uso significativo de recursos del medio físico.

Descripción General

Zona silvestre sin alteración significativa que se orienta a la recreación o educación en ambientes libres con mejoras para su uso (estacionamientos, miradores, senderos, etc).

El manejo y la investigación deben realizarse con restricciones y orientaciones compatibles con el uso público moderado.

El desarrollo y mejoramiento deberá realizarse de acuerdo a planificación específica de ordenamiento territorial.

La restauración y manejo en general, se aplicará sobre los efectos negativos provocados por su condición de área de uso público.

9.2.2.4 Zona de Uso Público intensivo

Definición

Zona que se orienta a satisfacer objetivos recreativos tales como camping, cabañas, actividad ecoturística, u otras que requieran de instalaciones en el lugar.

Descripción General

El área deberá contar con instalaciones de protección, control y administración necesarias para atender a los visitantes.

En el área se podrá desarrollar infraestructura y servicios bajo conceptos e instrumentos de planificación específica.

Se podrán desarrollar proyectos de infraestructura y servicios cuyos impactos en magnitud, duración o degradación sea pertinente evaluar a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La restauración, investigación podrán realizarse donde se autorice o de acuerdo con instrumentos de planificación específica.

9.2.2.5 Zona de Uso tradicional

Definición

Zona que tradicionalmente ha sido utilizada, con una fuerte relación de dependencia por la comunidad local para fines culturales o de subsistencia y que es necesario mantener u optimizar mediante acciones de conservación.

Descripción General

Comprende espacios ocupados por el Sindicato de Buzos Mariscadores de la Caleta Pan de Azúcar, cuyo objetivo general dentro del manejo del Parque Nacional es el mejoramiento de lugares de los mismos, a través de la conservación y manejo de los recursos naturales y culturales existentes en ella.

El uso y desarrollo público podrá ser intensivo según se realice bajo regulación de planes o instrumentos específicos.

9.2.3 Resultados de zonificación preliminar

Una vez efectuados los pasos anteriores se llega a determinar la Matriz de capacidad de acogida con Zonificación, donde se encuentra una columna con el objetivo asignado y la zona. La representación gráfica de la zonificación se observa a continuación, donde se da una clasificación del territorio por zonas y otro por uso del territorio:

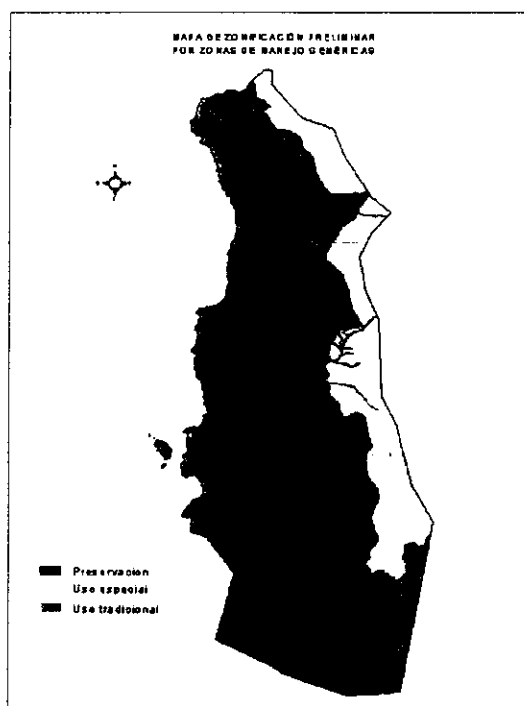


Figura N°22. Representación de zonas de manejo genéricas

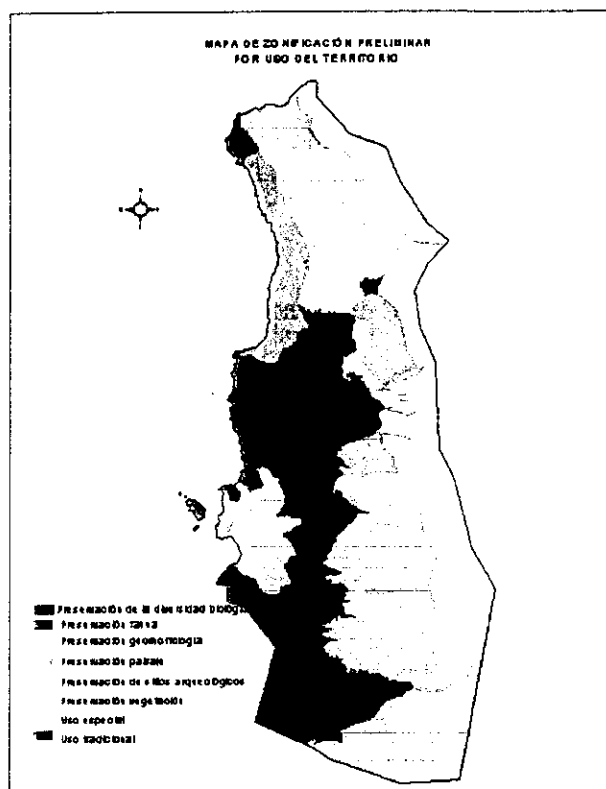


Figura N°23. Representación de zonas por uso de territorio

9.2.3 Ajustes complementarios de zonificación preliminar

Para complementar la zonificación preliminar, efectuada a partir de los elementos cubiertos en la Línea base y los usos del territorio. Se agregó la información relacionada a accesibilidad, las instalaciones e infraestructura de CONAF y los sitios de camping y cabañas. La accesibilidad representa zonas de uso público tanto intensivo como extensivo, las instalaciones e infraestructura se asocian a zonas de uso especial y los sitios de camping y cabañas a zonas de uso público intensivo.

Además, por medio del equipo de planificación del plan de manejo se analizaron y determinaron los posibles usos futuros del parque, tomando en consideración los problemas y potencialidades del medio físico así como las visiones y aspiraciones de la comunidad para su desarrollo, principalmente, zonas de uso extensivo así como también intensivo.

9.2.4 Zonificación final Parque Nacional Pan de Azúcar

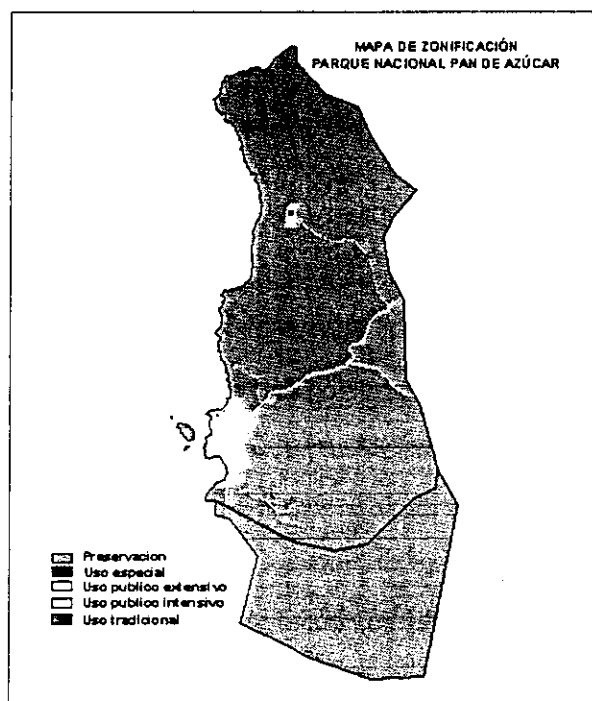


Figura N°24. Zonificación final del Parque Nacional Pan de Azúcar

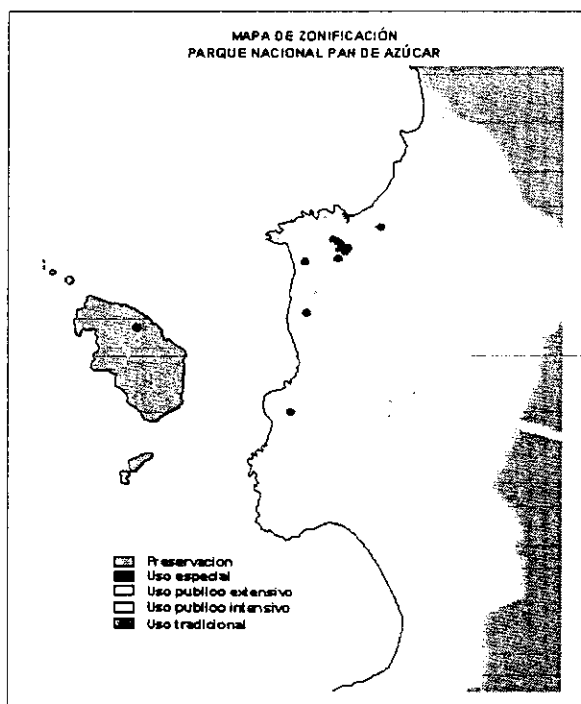


Figura N°25. Mapa de zonificación específica, sector Playa Piqueros y Caleta Pan de Azúcar.

X PROGRAMAS DE MANEJO

10.1 Metodología

Los programas de manejo, pueden ser entendidos como instrumentos de acción del Plan de manejo, constituidos por un conjunto organizado de intervenciones afines (actividades u obras), para materializar los objetivos de manejo de un área protegida.

La estructura lógica de los programas de manejo deben responder a que se desea lograr, que se hace y como se controla el cumplimiento de lo programado. En consecuencia, para lograr lo mencionado anteriormente se empleó el denominado Método de Marco Lógico, con las adecuaciones correspondientes al caso de un plan de manejo, estableciendo en forma secuencial y coherente los siguientes elementos centrales de dicho procedimiento: **Meta, Objetivos, Resultados, Actividades u Obras, Indicadores y Medio de Verificación.**

10.1.1 Secuencia lógica de análisis

Se definieron cuatro programas de manejo para la Unidad: Operaciones, Manejo, Uso Público y Desarrollo Comunitario.

Se facilitó a los asistentes del taller los objetivos de manejo genéricos, los objetivos de manejo del Parque Nacional Pan de Azúcar definidos para el presente plan, ejemplos de programas de otros planes de manejo, el análisis de problemas y potencialidades del medio biofísico y de la visión y aspiraciones de la comunidad recogidos en talleres y reuniones previas con el personal y la comunidad.

En base a una planilla de marco lógico de programas, se dispusieron en columnas los elementos del procedimiento y se trabajó en un grupo de personas por cada programa de manejo.

Los grupos realizaron una exposición de los resultados obtenidos, se discutieron los alcances y la forma de los elementos redactados y se complementaron los mismos.

En base a la definición general de los programas, se eliminaron las duplicidades de los elementos contemplados por cada programa de manejo.

10.2 Programas de manejo

10.2.1 Programa de operaciones

Meta: este programa tiene como meta garantizar la preservación de los ecosistemas y los componentes ambientales del área protegida, mediante una efectiva gestión administrativa y operativa del área protegida.

Descripción General: Incluye actividades permanentes tales como la protección, administración y las obras de mantenimiento.

10.2.2 Programa de manejo de recursos

Meta: su meta es la implementación de acciones de conservación de recursos considerados prioritarios, para la protección, mejoramiento y el uso y/o aprovechamiento de ellos en beneficio del área y de la comunidad.

Descripción General: Incluye las actividades de manejo de flora y fauna silvestre, control de especies exóticas o domésticas, manejo de recursos hídricos, manejo de las zonas y ecoturismo, manejo de suelos, manejo del paisaje y manejo de recursos culturales.

10.2.3 Programa de Uso público

Meta: su meta es asegurar el desarrollo de las oportunidades de esparcimiento, investigación científica y aplicada, y educación e interpretación ambiental, dirigida tanto a visitantes como a la comunidad en general.

Descripción General: Incluye las actividades de investigaciones, educación e interpretación ambiental, difusión, recreación y desarrollo del ecoturismo.

10.2.4 Programa de Desarrollo comunitario

Meta: Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad local y vincularla al manejo y conservación del Parque Nacional.

Descripción General: Incluye la gestión participativa de la comunidad y el mejoramiento, manejo y conservación de la zona de uso tradicional.

10.3 Matrices de marco lógico

Como resultado del trabajo del equipo de planificación, se obtuvo una matriz para cada programa (Cuadros N°21 - N°24) donde se reúnen y plantean en forma concreta, los elementos centrales y los instrumentos para cada programa de manejo bajo la forma de Objetivos, Resultados, Actividades u Obras, Indicadores y Medio de Verificación.

Cuadro N°21. Matriz de marco lógico programa de operaciones

META:

Garantizar la preservación de los ecosistemas y componentes ambientales del área protegida.

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Preservar la diversidad biológica continental existente en el Parque Nacional, en especial, muestras representativas de flora y vegetación	Mantención de los procesos ecológicos que hacen posible el desarrollo vital de las comunidades vegetacionales y faunísticas	Elaboración de plan de patrullaje y vigilancia por temporada y base datos seguimiento	N° y reducción de efectos negativos para la diversidad biológica detectados, N° de degradaciones ambientales detectadas y controladas.	Documento Plan, informes mensuales, base de datos, informe anual
		Ejecución de patrullajes y vigilancia		
		Monitoreos de biodiversidad e implementación de base de datos seguimiento calidad ambiental		
		Aplicación de procedimientos legales vigentes		
Contribuir a la preservación de la diversidad biológica marina existente en el Parque Nacional	Mantención de los procesos ecológicos que hacen posible el desarrollo vital de las comunidades vegetacionales y faunísticas marinas	Elaboración de plan de vigilancia por temporada y base datos seguimiento	N° y reducción de efectos negativos para la diversidad biológica detectados, N° de degradaciones ambientales detectadas y controladas.	Documento Plan, informes mensuales, base de datos, informe anual
		Ejecución de acciones de control y vigilancia		
		Monitoreo sobre calidad ambiental		
Preservar y proteger el patrimonio histórico y cultural y las formaciones geológicas, geomorfológicas y mineralógicas existentes en la Unidad.	Mantención del patrimonio histórico cultural existente en el parque nacional	Elaboración de plan de patrullaje y vigilancia por temporada y base datos seguimiento	N° y reducción de efectos negativos detectados, N° de degradaciones ambientales detectadas y controladas.	Documento Plan, informes mensuales, base de datos, informe anual
		Ejecución de patrullajes y vigilancia		
		Labores de mantención y resguardo de los sitios históricos culturales (ej. Basura)		
		Aplicación de procedimientos legales vigentes		
Preservar las bellezas escénicas naturales representadas por las playas del litoral, la isla Pan de Azúcar, los farellones y serranías costeras y los paisajes desérticos.	Mantención de las bellezas escénicas presentes en el parque	Patrullaje y vigilancia	N° y reducción de efectos negativos detectados, N° de degradaciones ambientales detectadas y controladas.	Documento Plan, informes mensuales, base de datos, informe anual
		Monitoreo calidad ambiental		
		Labores de mantención y resguardo de las bellezas escénicas naturales		
		Control y acceso de visitantes		
		Regulación de uso		

Cuadro N° 21. (Continuación) Matriz de marco lógico programa de operaciones

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, control y administración.	Mejoramiento de la gestión técnica y administrativa de la unidad	Análisis, rediseño y operación de una estructura organizacional adecuada	Estructura organizacional funcionando en base a plan operativo anual y planes específicos - N° de personas capacitadas y N° de temas por persona capacitada - Tasa de siniestrabilidad - mantenimientos, mejoramientos o construcciones realizados V/S proyectados - reducción de N° de reclamos y sugerencias de visitantes a la Administración.	Documento estructura y funciones, documento programa capacitación, certificados asistencia, documento plan de prevención de riesgos, informes mensuales y específicos, informe anual
		Diseño programa capacitación permanente en temas de biodiversidad, flora y fauna continental, prevención de Riesgos, procedimientos, recursos históricos - culturales, ecoturismo, etc		
		Elaboración y ejecución de Plan de Prevención de Riesgos de la Unidad		
	Mejoramiento de las instalaciones de control y administración	Mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura existente		
		Promover y desarrollar la construcción de nueva infraestructura de Control (guarderías, casetas de control, etc), Investigación (construcción e implementación del centro de investigación del desierto costero), Atención de visitantes (CEA, CIA, senderos, camping, etc) y Atención de grupos organizados.		

Cuadro N° 22. Matriz de marco lógico programa manejo de recursos

META:

La implementación de acciones de conservación de recursos considerados prioritarios, para la protección, mejoramiento y/o aprovechamiento racional de ellos en beneficio del área y de la comunidad.

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Practicar medidas de conservación sobre los recursos vegetacionales cuando sea pertinente	Protección y mantención de los procesos ecológicos que hacen posible el desarrollo vital de las comunidades vegetacionales	Identificación y caracterización de especies con fines farmacológicos	N° de especies identificadas, caracterizadas, reintroducidas o controladas	Informes
		Reintroducción de especies nativas		
		Control de especies exóticas		
Proteger y conservar el patrimonio histórico y cultural existente en la Unidad.	Mantención del patrimonio histórico cultural existente en la unidad	Establecimiento de convenios con instituciones	N° de convenios y proyectos identificados, formalizados y ejecutados	Informes, actas, correspondencia despachada, convenios y proyectos.
Conservar, y restaurar cuando sea necesario, las bellezas escénicas naturales representadas por las playas del litoral, la isla Pan de Azúcar, los farellones y serranías costeras y los paisajes desérticos.	Mantención de las bellezas escénicas de la unidad	Restauración de impactos	Superficie y sectores restaurados	Informes de evaluación con material visual (ex ante y ex post).
Regular el desarrollo del ecoturismo, posibilitando su sustentabilidad para beneficio de las actuales y futuras generaciones.	Lograr el adecuado uso de los recursos ecoturísticos del parque	Identificación y caracterización de zonas y clases de oferta turística	N° de áreas o superficie con mejoras de regulación - Infraestructura o servicios nuevos habilitados - N° de medidas de manejo y control aplicadas - N° y reducción de cambios, impactos perceptibles o degradaciones monitoreadas y controladas	Proyectos, reglamento de uso público aprobado, actas, base de datos e informes mensuales, de temporada o anuales.
		Regulación del uso de áreas		
		Aplicación de reglamento de uso público		
		Elaboración y desarrollo de planes o diseño de sitios		
		Elaborar y desarrollar planes o diseño de sitios		
		Creación y habilitación de infraestructura		
		Control y seguimiento de proyectos ecoturísticos		
Realizar conservación sobre los recursos faunísticos continentales y marinos, cuando sea pertinente	Mantención de los procesos ecológicos que hacen posible el desarrollo vital de los recursos faunísticos continentales y marinos	Formulación y mejoramiento continuo de las medidas de manejo y control de visitantes	N° de especies estudiadas con posibilidades de manejo, N° de acciones o éxito del control, manejo, reintroducción o mejoramiento de hábitat realizado.	Informes técnicos, experiencias de manejo realizadas, material audiovisual, base de datos, informe mensual y anual.
		Estudios ecobiológicos para el manejo de las especies		
		Establecer restricciones de visitas a la isla		
		Control de especies exóticas y animales domésticos		
		Mejoramiento de hábitat		
		Reintroducción de especies nativas		
		Monitoreo del manejo		

Cuadro N° 23. Matriz de marco lógico programa de uso público

META:

Asegurar el desarrollo de las oportunidades de esparcimiento, investigación científica y aplicada, y educación e interpretación ambiental, dirigida tanto a visitantes como a la comunidad en general.

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Desarrollar la investigación científica tanto en el ámbito continental como el marino.	Aumentar los conocimientos sobre los recursos naturales continentales	Censos de fauna	N° de avances en el conocimiento para la conservación de las especies, N° de especies prioritarias con acciones de investigación	Informes de censos, monitoreos, estudios y proyectos, publicaciones
		Monitoreos de flora y fauna		
		Estudios ecológicos de las especies		
		Ejecución de proyectos de investigación propios		
		Contraparte científica		
	Aumentar los conocimientos sobre los recursos naturales marinos	Censos de fauna	N° de avances en el conocimiento para la conservación de las especies, N° de especies prioritarias con acciones de investigación	Informes de censos, monitoreos, estudios y proyectos, publicaciones
		Monitoreos de fauna		
		Estudios ecobiológicos		
		Ejecución de proyectos de investigación propios		
		Contraparte científica.		
	Aumentar los conocimientos sobre los recursos históricos, culturales y de otras temáticas	Catastro (inventario)	N° de sitios o áreas prioritarias con acciones de investigación - N° de investigaciones complementarias a las realizadas	Informes de registros de campo, estudios y proyectos, publicaciones
		Realizar estudios a través de especialistas		
		Registro de la situación actual de los sitios arqueológicos		
		Mejoramiento catastro		
	Aumentar los conocimientos sobre los recursos históricos, culturales y de otras temáticas	Identificación de sitios culturales más representativos		

Cuadro N° 23. (Continuación) Matriz de marco lógico programa uso público

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Desarrollar la interpretación y educación ambiental en ambiente libres y/o instalaciones especiales, en torno a los recursos naturales y culturales dirigido a visitantes, comunidad inserta y aledaña.	Aumentar el conocimiento y la valoración de los visitantes respecto del Parque Nacional a través de la educación e interpretación ambiental	Realización de Escuelas al Aire Libre	Grado de satisfacción de los beneficiarios - grado de sensibilización de los visitantes (encuestas)	Informes técnicos o mensuales, encuestas de satisfacción y de sensibilización
		Charlas		
		Interpretación ambiental		
	Sensibilizar y aumentar la valoración de la comunidad inserta y aledaña respecto del Parque Nacional	Sesiones de sensibilización y diálogo con la comunidad	Inquietudes de la comunidad solucionadas o informadas masivamente - Grado de satisfacción de los beneficiarios - grado de sensibilización de la comunidad (encuestas), N° de grupos y personas beneficiarios	Informes técnicos o de reuniones, estadísticas, encuestas y certificaciones
		Sesiones de Educación ambiental con grupos organizados (Charlas, interpretación y dinámicas)		
		Plan de visitas a la Unidad de grupos organizados		
Promover, desarrollar y facilitar las actividades recreativas y sociales o culturales que sean compatibles con los objetivos de creación del Parque Nacional.	Valoración y utilización racional de los recursos del Parque Nacional	Organización o patrocinio de actividades deportivas al aire libre (campeonato de pesca recreativa, cicletadas, caminatas culturales, etc).	Solicitudes o acciones en conjunto a la comunidad acogidas o realizadas - N° de grupos y personas beneficiarios	Cartas, informes técnicos, estadísticas
		Facilitar, organizar o patrocinar actividades sociales o culturales al aire libre (cine, ferias de libros, exposiciones, teatro, etc)		

Cuadro N° 23. (Continuación). Matriz de marco lógico programa uso público

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Fomentar, orientar y regular el desarrollo del ecoturismo, posibilitando su sustentabilidad para beneficio de las actuales y futuras generaciones.	Lograr una diversificación de servicios e infraestructura ecoturística	Proceso de ideas de terceros	N° de apariciones en medios de comunicación, N° de ideas y proyectos recepcionados, seleccionados y en ejecución, cantidad de beneficios económicos y sociales derivados de los proyectos, N° de productos ecoturísticos alternativos	Informes técnicos, informes mensuales y anuales, reportajes, ideas y proyectos.
		Fomentar y facilitar servicios turísticos por parte de terceros		
		Licitar ideas CONAF		
		Orientar la formulación, evaluación y diseño de los proyectos		
		Desarrollar productos ecoturísticos alternativos para segmentos con fines especiales		
	Aumento de calidad de servicios	Acreditación de privados	N° de sectores económicos o privados que funcionan en la ASP regulados y acreditados - N° convenios o contratos	Informes técnicos, planes, certificaciones, convenios o contratos.
		Plan de estandarización y mejoramiento de servicios		
		Formulación y mejoramiento continuo de las medidas de manejo y control de visitantes		
	Difusión de Investigación científica	Difusión de resultados obtenidos en página web	N° de visitantes página web - N° informes de conservación - N° de boletines y suscripción al mismo	Página web, informes técnicos y boletines
		Informes interpretación desde el punto de vista de la conservación		
		Boletín electrónico		
Promover, difundir e informar respecto de los recursos naturales y culturales del parque y de las actividades asociadas al manejo de estos.	Difusión de los valores del parque	Charlas sobre Diversidad biológica continental y marina	Grado de sensibilización de la comunidad (seguimiento a través de encuestas) - Grado de satisfacción de los beneficiarios - N° de grupos y personas beneficiarios	Informes técnicos, cartillas de divulgación repartidas, estadísticas
		Charlas acerca de la Vegetación, Fauna especialmente con problemas de conservación		
		Charlas acerca de los recursos Históricos - culturales		
		Informar sobre Ecoturismo y actividades sociales, culturales, deportivas, etc.		

Cuadro N° 24. Matriz de marco lógico programa desarrollo comunitario

META: Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad local y vincularla al manejo y conservación del Parque Nacional.

Objetivo de Manejo	Resultado(s)	Actividad u obra	Indicador(es)	Medio de Verificación
Contribuir al fortalecimiento de la vinculación ecológica, económica y social del P. N. Pan de Azúcar con la comunidad inserta.	Miembros del Sindicato de Buzos Mariscadores sensibilizados respecto de la importancia del Parque Nacional	Reuniones	% de miembros del Sindicato que participan en actividades al año	Actas e informes
		Charlas		
	Mesa de trabajo en funcionamiento	Reuniones	N° de Reuniones, acuerdos y convenios	Actas y convenios firmados
		Acuerdos		
		Convenio		
	Estrategia de desarrollo sustentable Caleta Pan de Azúcar concordada con Sindicato, Org. Públicos y Privados	Acciones de sensibilización y reuniones de acuerdos	N° de contenidos o proyectos de estrategia concordada y acciones implementadas	Actas, proyectos y documentos
		Capacitación mediante cursos, talleres y seminarios	Diagnóstico áreas de interés, programa de capacitación concordado, n° de cursos, talleres y seminarios, N° de beneficiarios directos	Informes, certificados de asistencia y de aprobación
	Contribuir dentro de la competencia de Conaf a la formulación de proyectos de desarrollo sustentable.	Identificación de ideas y proyectos en forma participativa	N° proyectos concordados, presentados a financiamiento y ejecutados, cantidad de beneficios económicos y sociales derivados de los proyectos ejecutados	Actas, informes, proyectos
		Colaboración en diseño y ejecución proyectos conjuntos		
		Orientar y colaborar en la postulación de proyectos(s) a fondos.		
	Mejoramiento de vínculos de información, coordinación e integración entre Conaf y la Caleta	Realización de actividades conjuntas (ambientales, sociales, culturales, deportivas, etc)	N° de actividades realizadas	Informes.

XI NORMATIVAS

11.1 Normas de uso y manejo del territorio

11.1.1 Metodología

La normativa de uso del territorio se dedujo del análisis efectuado mediante la aplicación del cuadro de usos genéricos V/S los tipos de zonas, incorporando al análisis la compatibilidad (deducida de la matriz de compatibilidad), de donde se recogió la admisibilidad de los usos cada zona.

De acuerdo a lo anterior, se presentan el detalle de este análisis mediante el siguiente cuadro.

Cuadro N°25. Usos genéricos v/s tipos de zonas

Zonas	Usos Genéricos												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Preservación	OF	OA2	OA2	OA2	OA2	OA4	OA2	OA2	OA2	OA4	OA1	OI	OA4
Uso especial	OI	OI	OI	OI	OF	OA1	OI	OI	OI	OA4	OI	OI	OA4
Uso público extensivo	OA1	OA1	OA1	OA1	OA2	OA4	OA1	OA1	OA1	OA1	OA1	OI	OA4
Uso público intensivo	OI	OA2	OI	OI	OA1	OA1	OI	OI	OI	OA1	OI	OA4	OA2
Uso tradicional	OI	OA4	OI	OI	OA4	OA4	OI	OI	OI	OA1	OA2	OF	OA2

Cuadro N° 25. (Continuación) Usos genéricos v/s tipos de zonas

Zonas	Usos Genéricos													
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Preservación	OI	OI	OA4	OI	OI	OI	OA2	OA2	OI	OI	OI	OI	OI	
Uso especial	OA4	OA4	OA4	OA2	OA1	OA1	OA1	OA2	OA1	OA1	OI	OA2	OI	
Uso público extensivo	OA2	OA2	OA2	OA1	OI	OA1	OA2	OA2	OI	OA4	OA4	OF	OI	
Uso público intensivo	OI	OI	OI	OA1	OA2	OA1	OA2	OA2	OI	OA1	OF	OA1	OA5	
Uso tradicional	OI	OI	OI	OI	OA4	OA1	OA1	OA2	OI	OA1	OA5	OA2	OA5	

Donde:

- Los usos genéricos, elaborados en extenso para efectos de este análisis se detallan como:
 1. Preservación de ambientes de mayor unicidad y representatividad de la diversidad biológica.
 2. Preservación y restauración de paisajes de valor considerable.

3. Preservación y restauración de comunidades de alto valor ecológico.
4. Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad.
5. Operación de instalaciones de protección, control y administración.
6. Diseño, desarrollo y mejoramiento de instalaciones de protección, control y administración.
7. Preservación y restauración de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural.
8. Preservación y restauración de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural.
9. Preservación y restauración de sistemas hídricos y ambientes húmedos.
10. Intervención de restauración de sustratos degradados.
11. Preservación de sitios arqueológicos o históricos de alto valor.
12. Preservación y restauración de lugares de uso tradicional cultural y/o subsistencia.
13. Restauración de sitios arqueológicos o históricos degradados y frágiles.
14. Conservación o aprovechamiento experimental de flora
15. Conservación o aprovechamiento experimental de fauna
16. Manejo de la fauna.
17. Servicios de educación e interpretación ambiental en ambientes libres.
18. Servicios de educación ambiental en instalaciones especiales.
19. Servicios de educación ambiental e interpretación con comunidad inserta y/o aledaña.
20. Investigación científica no manipulativa.
21. Investigación científica manipulativa.
22. Desarrollo y operación de instalaciones de investigación.
23. Desarrollo y aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial mediante planificación específica, planes de sitio ,intensidad de uso público y desarrollo integral.
24. Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público y/o tradicional.
25. Desarrollo de servicios de ecoturismo extensivo.
26. Desarrollo de servicios e infraestructura de ecoturismo concentrado.

- Los usos genéricos respecto de cada zona se pueden clasificar como:

Objetivo Fundamental (OF): todos los 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 sea 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 la admisibilidad se indican y entenderán por:

- (1) Admisible sin limitaciones: Correspondencia de la zona con el uso.
- (2) Practicable exclusivamente donde corresponda o se autorice: Usos indirectos a la zona, que pueden realizarse bajo ciertas restricciones.
- (3) Admisible previa determinación de la época apropiada.
- (4) Admisible con regulación de planificación: Usos indirectos a la zona, que pueden realizarse si cuenta con regulación de planes o instrumentos específicos.
- (5) Admisible previa evaluación del impacto ambiental.

Del marco lógico aplicado:

- a) Se clasificaron los usos genéricos en virtud de la mayor restricción que presentaban para cada zona (Ej. Pudiera que un uso se clasificara como objetivo admisible 4 y 2, designándosele la restricción 4 en el cuadro)
- b) En virtud de lo anterior, y más abajo en la clasificación de admisibilidad, se desglosaron los usos genéricos de la lista contemplados en la letra a), puesto que los distintos elementos representados en estos, respondían a distintos niveles de admisibilidad.

c) Se realizaron ajustes complementarios.

A continuación, entonces, para cada zona de uso del territorio se presentan los usos permitidos o admisibilidades y las normas específicas, quedando excluidos todos aquellos usos que puedan desprenderse de programas, obras o actividades no contempladas expresamente en el presente plan.

11.1.2 Zona de preservación

11.1.2.1 Clasificación de admisibilidad

Admisible sin limitaciones

- Preservación de ambientes de mayor unicidad y representatividad de la diversidad biológica.
- Preservación de sitios arqueológicos o históricos de alto valor.
- Preservación de paisajes de valor considerable.
- Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad.
- Preservación de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural.
- Preservación de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural.
- Preservación de sistemas hídricos y ambientes húmedos.
- Preservación de comunidades de alto valor ecológico.

Practicable exclusivamente donde corresponda o se autorice

- Restauración de paisajes de valor considerable.
- Operación de instalaciones de protección, control y administración.
- Restauración de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural.
- Restauración de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural.
- Restauración de sistemas hídricos y ambientes húmedos.

- Restauración de comunidades de alto valor ecológico.
- Investigación científica no manipulativa.
- Investigación científica manipulativa.

Admisible con regulación de planificación

- Diseño, desarrollo y mejoramiento de instalaciones de protección, control y administración.
- Intervención de restauración de sustratos degradados.
- Restauración de sitios arqueológicos o históricos degradados y frágiles.
- Manejo de la fauna.

Admisible previa evaluación del impacto ambiental

- No se admitirán programas, obras o actividades que requieran de evaluación de impacto ambiental.

11.1.2.2 Normas específicas

- Se permitirán las actividades de monitoreo ambiental considerando técnicas que no generen impactos significativos sobre los recursos naturales.
- Los caminos o huellas aptas para vehículos, actualmente presentes en esta zona, solo serán usados para fines operativos de la Unidad o terceros debidamente autorizados.
- Se permitirá la investigación científica, siempre que no vaya en detrimento de los recursos naturales, para lo cual se deberá contar con la autorización correspondiente, según lo establece el Reglamento de Investigación de las Áreas Silvestres Protegidas.

- No se permiten construcciones salvo un mínimo de senderos sencillos para efectos administrativos y de recreación, pozos y sanitarios rústicos si se necesitan en el futuro.
- Se permitirá una señalización mínima en forma rústica.
- No se permitirá el desembarco en la Isla Pan de Azúcar, salvo para labores de investigación, debidamente autorizadas.
- No se permitirá la realización de actividades que puedan afectar, directa o indirectamente los recursos o testimonios presentes en esta zona, y en el Parque en general, excepto las actividades que sean expresa y formalmente autorizadas.

11.1.3 Zona de uso especial

11.1.3.1 Clasificación de admisibilidad

Admisible sin limitaciones

- Operación de instalaciones de protección, control y administración.
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de instalaciones de protección, control y administración.
- Servicios de educación ambiental en instalaciones especiales.
- Servicios de educación ambiental e interpretación con comunidad inserta y/o aledaña.
- Investigación científica no manipulativa.
- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación.

- Desarrollo y aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial mediante planificación específica, planes de sitio, intensidad de uso público y desarrollo integral.

Practicable exclusivamente donde corresponda o se autorice

- Servicios de educación e interpretación ambiental en ambientes libres.
- Investigación científica manipulativa.
- Desarrollo de servicios de ecoturismo extensivo.

Admisible con regulación de planificación

- Restauración de sitios arqueológicos o históricos degradados y frágiles
- Conservación o aprovechamiento experimental de flora
- Conservación o aprovechamiento experimental de fauna
- Manejo de la fauna
- Intervención de restauración de sustratos degradados
- Restauración de sistemas hídricos y ambientes húmedos

Admisible previa evaluación del impacto ambiental

- No se contemplan, debido a que las instalaciones a desarrollar se orientan a la protección control y administración necesarias para cumplir con los objetivos del ASP (preservación, conservación y mantención de la diversidad biológica). No obstante, debiera realizarse en forma excepcional para aquellos programas, obras y actividades que se encuentran contempladas en la ley.

11.1.3.2 Normas específicas

- Se debe procurar minimizar el impacto visual de instalaciones u obras, mediante modificaciones que armonicen con el medio ambiente.

- Se deben retirar, aquellas instalaciones u obras cuya presencia no es estrictamente necesaria.
- La eliminación de residuos y basuras deberá hacerse en lugares que se destinarán especialmente para ello.

11.1.4 Zona de uso público extensivo

11.1.4.1 Clasificación de admisibilidad

Admisible sin limitaciones

- Preservación de ambientes de mayor unicidad y representatividad de la diversidad biológica.
- Preservación y restauración de paisajes de valor considerable.
- Preservación y restauración de comunidades de alto valor ecológico.
- Preservación de formaciones geomorfológicas de alta singularidad.
- Preservación y restauración de formaciones o asociaciones vegetales de alto valor natural.
- Preservación y restauración de zonas de biotopos faunísticos de alto valor natural.
- Preservación y restauración de sistemas hídricos y ambientes húmedos.
- Intervención de restauración de sustratos degradados.
- Preservación de sitios arqueológicos o históricos de alto valor.
- Servicios de educación e interpretación ambiental en ambientes libres.
- Servicios de educación ambiental e interpretación con comunidad inserta y/o aledaña.
- Desarrollo de servicios de ecoturismo extensivo.

Practicable exclusivamente donde corresponda o se autorice

- Operación de instalaciones de protección, control y administración.
- Conservación o aprovechamiento experimental de flora.
- Conservación o aprovechamiento experimental de fauna.
- Manejo de la fauna.
- Investigación científica no manipulativa.
- Investigación científica manipulativa.

Admisible con regulación de planificación

- Restauración de sitios arqueológicos o históricos degradados y frágiles.
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de instalaciones de protección, control y administración.
- Desarrollo y aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial mediante planificación específica, planes de sitio, intensidad de uso público y desarrollo integral.
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público y tradicional.

Admisible previa evaluación del impacto ambiental

- Dado que esta zona no requiere de instalaciones ni uso significativo de los recursos del medio físico, no se contempla la ejecución de actividades con impactos relevantes y que deban someterse al sistema de evaluación ambiental, no obstante, deberá realizarse en forma excepcional para aquellos programas, obras o actividades que se encuentran contemplados en la Ley.

11.1.4.2 Normas específicas

- Se permitirá el uso público general, pero no concentrado.
- Se permitirá el tránsito en vehículo y a pie, sólo por las vías y senderos habilitados para estos fines.

- Los caminos existentes deberán utilizarse en velocidades prudentes.
- Se permitirá la construcción de miradores con estacionamiento vehicular en lugares de observación de fauna y atractivos escénicos relevantes, y todo tipo de señalización compatible con los objetivos de la zona.
- Las instalaciones se ubicarán de tal modo que sea mínima la alteración de la belleza escénica.

11.1.5 Zona de uso público intensivo

11.1.5.1 Clasificación de admisibilidad

Admisible sin limitaciones

- Operación de instalaciones de protección, control y administración.
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de instalaciones de protección, control y administración.
- Intervención de restauración de sustratos degradados.
- Servicios de educación e interpretación ambiental en ambientes libres.
- Servicios de educación ambiental e interpretación con comunidad inserta y/o aledaña.
- Desarrollo y aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial mediante planificación específica, planes de sitio, intensidad de uso público y desarrollo integral.
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público y/o tradicional.
- Desarrollo de servicios de ecoturismo extensivo.

Practicable exclusivamente donde corresponda o se autorice

- Preservación y restauración de paisajes de valor considerable.
- Restauración de sitios arqueológicos o históricos degradados y frágiles.
- Servicios de educación ambiental en instalaciones especiales.

- Investigación científica no manipulativa.
- Investigación científica manipulativa.

Admisible con regulación de planificación

- Preservación y restauración de lugares de uso tradicional cultural y/o subsistencia.

Admisible previa evaluación del impacto ambiental

- Desarrollo de servicios e infraestructura de ecoturismo concentrado.
- Todos aquellos programas, obras o actividades que produzcan o generen impactos relevantes y que se encuentran contemplados en la Ley.

11.1.5.2 Normas específicas

- No se permite el tránsito de vehículos por las playas.
- No se permite el desarrollo de actividades ni construcción de instalaciones incompatibles con los objetivos del Parque.
- El diseño y construcción de las facilidades al visitante, deberán ajustarse a normas que contemplen una estricta armonía con el medio ambiente natural.
- Se permiten concentraciones relativamente altas de visitantes y de las instalaciones para entregar servicios a estos como, venta de souvenirs, cafetería, servicios higiénicos, etc.

11.1.6 Zona de uso tradicional

11.1.6.1 Clasificación de admisibilidad

Admisible sin limitaciones

- Intervención de restauración de sustratos degradados.

- Servicios de educación ambiental e interpretación con comunidad inserta y/o aledaña.
- Desarrollo y aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial mediante planificación específica, planes de sitio, intensidad de uso público y desarrollo integral.
- Investigación científica no manipulativa.
- Preservación y restauración de lugares de uso tradicional cultural y/o subsistencia.

Practicable exclusivamente donde corresponda o se autorice

- Preservación de sitios arqueológicos o históricos de alto valor.
- Desarrollo de servicios de ecoturismo extensivo.
- Restauración de sitios arqueológicos o históricos degradados y frágiles.
- Investigación científica manipulativa.

Admisible con regulación de planificación

- Operación de instalaciones de protección, control y administración.
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de instalaciones de protección, control y administración.
- Preservación y restauración de paisajes de valor considerable.
- Servicios de educación ambiental en instalaciones especiales.

Admisible previa evaluación del impacto ambiental

- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público y/o tradicional.
- Desarrollo de servicios e infraestructura de ecoturismo concentrado.

11.1.6.2 Normas específicas

- Se procurará avanzar en la armonización del uso territorial de la caleta Pan de Azúcar, con el propósito de mejorar el entorno visual y armonizar las funciones entre este lugar y los sectores de uso intensivo y de administración.

11.2 Normas de manejo

Las siguientes normas se deducen del análisis de los objetivos y programas de manejo contemplados en el presente plan y son, en parte aplicables al personal del área y terceros

11.2.1 Programa de operaciones

- a) Todo el personal del Parque Nacional Pan de Azúcar, deberá ser entrenado anualmente en temas de prevención de riesgos, y según lo estipule en plan operativo anual, algunos de ellos deberán tener cierta especialización.
- b) Se deberá poner especial énfasis en la protección de las instalaciones de la Corporación, dotando a cada una de ellas de los elementos de seguridad básicos (extintor, botiquín de primeros auxilios, etc.) y los elementos necesarios para su protección.
- c) El estilo arquitectónico de las construcciones que se realicen deberá estar en concordancia con el entorno, minimizando el impacto visual y se deberán efectuar las acciones que sean pertinentes para adecuar o disimular dichas alteraciones.
- d) Se preferirá el uso de materiales propios del lugar o de la región, a fin de mantener un estilo similar en relación al diseño de las obras e instalaciones que se construyan.

- e) Se deberán llevar estadísticas de visitante, de grupos organizados, de usuarios o beneficiarios de la comunidad, visitas a distintos sectores del Parque Nacional, de acuerdo a los procedimientos vigentes.
- f) La administración deberá establecer, formular y ejecutar planes especiales de:
 - Acción para enfrentar emergencias (en caso de accidentes, extravíos, atención problemas a deshora, etc) y un registro de seguimiento de estos.
 - Patrullajes de protección, control y vigilancia anual y por temporadas de alta afluencia de público, además de un registro de seguimiento de estos.
 - Seguimiento de la calidad ambiental a través de monitoreos.

11.2.2 Programa de manejo de recursos

- a) Las actividades y medidas de manejo de recursos serán adecuadamente orientadas, ejecutadas, difundidas y actualizadas de acuerdo a los principios y objetivos básicos que se tuvieron presente en la creación de la Unidad y los acontecimientos o factores presentes.
- b) Se privilegiará proteger los recursos naturales y sistemas ecológicos del Parque, preservando los ciclos naturales, pero evitando manipular artificialmente los recursos a menos que después de una adecuada investigación se deduzca que es estrictamente necesario ayudar, recuperar o reponer uno o más recursos.
- c) Podrá realizarse la reintroducción de especies nativas y la restauración de componentes ambientales, especialmente físicos, cuando operen factores externos a los sistemas naturales, existan degradaciones o para erradicar procesos indeseables, y las actividades se realicen bajo regulación de planes o instrumentos específicos.

- d) El control de especies exóticas y animales domésticos deberá realizarse en forma permanente.
- e) Deberá formularse y llevarse a cabo monitoreo y seguimiento del manejo realizado.

11.2.3 Programa de Uso público

11.2.3.1 Investigación

- a) Las actividades de investigación serán autorizadas de acuerdo a los objetivos de creación de la Unidad, la zonificación y el reglamento de investigaciones en Áreas Silvestres Protegidas del Estado, y deberán ser autorizadas formalmente según corresponda, la que aprobará o rechazará sin perjuicio de que se cuente con los permisos de las autoridades competentes según se requiera o norme en cada caso particular.
- b) Las investigaciones que se realicen en el Parque, deberán ser efectuadas por instituciones o personas calificadas a su entero costo y podrán ser apoyadas por CONAF. No obstante lo anterior, la Administración de la Unidad, siempre designará a un funcionario para supervisar o controlar la investigación según corresponda en cada caso.
- c) Las visitas científicas, expediciones fotográficas o de filmación de documentos, sean éstas científicas, educativas o promocionales, deberán hacer mención a las facilidades entregadas por CONAF para la realización de la misma, haciendo entrega o enviando cuatro copias del material editado a la Dirección Regional.
- d) No se permitirá la recolección de material arqueológico, ni muestras minerales ni biológicas vivas o muertas dentro del Parque a excepción de casos en que las mismas se requieran para investigaciones científicas, y en las que se asegure

fehacientemente que se salvaguardará la integridad y existencia tanto de los recursos involucrados como los recursos relacionados.

- e) El material recolectado que se hace mención en la normativa anterior, será de patrimonio del Parque Nacional Pan de Azúcar y no podrá ser retirado de la Unidad, salvo concesión especial debidamente autorizada, para estudios especiales o exposiciones por un tiempo limitado, cumplido el cual el material deberá retornar al Parque.
- f) Los antecedentes y resultados, así como las muestras recolectadas de las actividades de investigación de personal institucional o de terceros investigadores, serán cuidadosamente seleccionadas, clasificadas y conservadas para prestar utilidad en los Programas de Educación Ambiental y en el Centro de Información Ambiental.
- g) Se evitará el acceso, intervención directa y extracción de material arqueológico en ruinas, conchales, tumbas y aleros, prohibiendo y controlando el acceso a tales lugares hasta no contar con un sistema regulado que permita mostrar el recurso existente a los visitantes sin causar deterioro en el mismo.
- h) En la ejecución de cualquiera actividad o investigación no se permitirá alteraciones, destrucción o contaminación de los recursos naturales de la Unidad. Los proyectos de investigación que se presenten a CONAF para su aprobación, deberán contener una mención especial respecto al impacto ambiental y escénico de las actividades a realizar dentro del Parque.
- i) Los censos, monitoreos, estudios ecológicos, catastros o inventarios y proyectos específicos a llevar acabo en forma directa por CONAF, deberán ser visados técnicamente por el encargado de flora y fauna del Programa de Áreas Silvestres Protegidas regional, quién capacitará al personal en forma permanente en los

aspectos teóricos, metodológicos y de procedimientos para llevar a efecto tales investigaciones.

11.2.3.2 Educación e Interpretación Ambiental

- a) Todas las actividades interpretativas y educativas que se realicen en el parque, deberán destacar preferentemente la importancia de la protección y conservación de los recursos existentes en el Parque Nacional Pan de Azúcar.
- b) El Plan de Educación e Interpretación Ambiental anual deberá ser preparado, coordinado y supervisado con el Programa de Áreas Silvestres Protegidas regional.
- c) Las instalaciones destinadas a la educación e interpretación deberán ser construidas principalmente con materiales presentes en el lugar, su diseño será acorde con las líneas arquitectónicas que se han llevado a efecto hasta la fecha dentro de la Unidad, concordando equilibradamente con el ambiente natural y cultural del entorno.
- d) Los planes educacionales y de interpretación deberán contemplar actividades que se proyecten hacia la comunidad, los cuales deberán contar con la participación de los beneficiarios, mediante encuestas, certificaciones y estadísticas que sirvan para medir y evaluar la gestión de los mismos.

11.2.3.3 Recreación y Ecoturismo

- a) Las actividades y medidas de manejo de visitantes serán adecuadamente orientadas, ejecutadas, difundidas y actualizadas de acuerdo a los principios y objetivos básicos que se tuvieron presente en la creación de la Unidad y los acontecimientos o factores presentes.

- b) Se permitirá la realización de paseos en vehículos por caminos ya habilitados, autorizados en zonas de uso extensivo e intensivo, en forma regulada a través de horarios de visita y a través de guías autorizados.
- c) Los paseos en bote estarán sujetos a las disposiciones reglamentarias fijadas por la autoridad competente.
- d) En los recorridos a pie y en vehículos se evitará que el número de participantes afecte la calidad de la experiencia recreativa como asimismo, los recursos naturales y culturales involucrados.
- e) En virtud de estudios de la demanda, percepción y satisfacción de los visitantes se podrá desarrollar infraestructura o servicios complementarios o alternativos que permitan la segmentación de los mercados y el mejoramiento de la oferta recreativa.
- f) El diseño, la evaluación de impacto ambiental, análisis económico y técnico, de instalaciones recreativas será propuesto principalmente por los interesados que presenten proyectos ecoturísticos, o en su defecto, por aquellos que participen en la licitación pública de dichos servicios, y su ejecución, de cargo de quien se la adjudique.
- g) Se deberán realizar actividades deportivas, recreativas, sociales y culturales que permitan la integración de la comunidad con el Parque Nacional, con las correspondientes indicadores de beneficiados, satisfacción y estadísticas que sirvan para medir y evaluar la gestión de los mismos.
- h) Se prohibirá expresamente, a través de un reglamento de uso público a difundir, entre otros aspectos a modificar o que no hayan sido contemplados en el listado actual, realizar las siguientes actividades en el Parque Nacional Pan de Azúcar:

- Cortar y extraer vegetación
- Cazar la fauna o coleccionar sus productos
- Molestar a los animales y darles alimentos.
- Molestar a los visitantes con ruidos molestos y actividades nocturnas.
- Circular en vehículo por playas o vías no autorizadas.
- Salirse de los senderos o caminos habilitados al uso público.
- Bañarse en el mar en lugares no habilitados.
- Utilizar o derramar productos tóxicos o contaminantes.
- Hacer fuego con neumáticos o productos vegetales extraídos del parque.
- Acceder y acampar en áreas restringidas sin la autorización de la Administración del Parque o Dirección Regional según proceda.
- Colocar carteles de propaganda comercial.
- Introducir animales domésticos o mascotas.
- Introducir vegetales o animales, sean exóticos o nativos para cultivos o criaderos litorales o continentales.
- Liberar o eximir de las tarifas oficiales por servicios o entrada a la Unidad, cuando corresponda.

11.2.4 Programa de desarrollo comunitario

- a) Las actividades y acuerdos con la comunidad deberán ser orientadas, ejecutadas, difundidas y actualizadas de acuerdo a los principios y objetivos básicos que se tuvieron presente en la creación de la Unidad y los acontecimientos o factores presentes, todos los cuales deberán formalizarse.
- b) Se deberá implementar y llevar un sistema de seguimiento y evaluación de los acuerdos, convenios o proyectos existentes, mediante el número de beneficiarios, cantidad de beneficios, avances en el manejo, cumplimiento u otros aspectos que se consideren como relevantes.

- c) Se deberán realizar actividades de capacitación, sensibilización, deportivas, recreativas, sociales y culturales en conjunto a la comunidad, que permitan la integración de esta con el Parque Nacional, con su respectivo sistema de seguimiento y evaluación (beneficiados, satisfacción y estadísticas).

11.3 Normas de carácter general

La administración de la Unidad en forma directa, o a través del Cuerpo de Guardaparques de la Unidad deberán hacer cumplir o controlar que todos los usuarios o visitantes del Parque Nacional, de acuerdo a la actividad que realicen, cumplan con las normas de carácter administrativo y sectoriales que se mencionan a continuación y que son de público conocimiento.

No obstante lo anterior el listado es referencial y está sujeto a modificaciones o adiciones permanentes.

11.3.1 Administrativas

Todas aquellas normas y reglamentaciones que se puedan relacionar con el manejo del territorio en general, y que le son aplicables al personal de la Unidad y los visitantes, que se encuentran detalladas en otros manuales o reglamentos.

- a) Manual de Operaciones del SNASPE.
- b) Reglamento de investigación SNASPE.
- c) Reglamento de filmaciones SNASPE.
- d) Manual de Operativo de Actividades de Turismo Aventura.
- e) Plan de Prevención de Riesgos.
- f) Reglamento de uso publico.
- g) Reglamento Concesiones de ecoturísticas en ASP.
- h) Políticas para el desarrollo del ecoturismo en ASP.

11.3.2 Sectoriales

Se contempla en el listado referencial, las normas de utilización más común relativas a la protección, manejo o intervención del patrimonio, a la construcción u operación de infraestructura y servicios, de uso, impuestos y permisos, las cuales pueden ser de aplicación directa o a través de las instituciones encargadas.

- a) Ley 19.300
- b) Ley y Reglamento de Caza
- c) Ley de Pesca y Acuicultura
- d) Decreto Supremo Sobre Reglamento de Concesiones marítimas
- e) Ley sobre alcoholes
- f) Ley de Minería
- g) Código de Aguas
- h) Tránsito de vehículos por las playas.
- i) Normas relativas a construcciones.
- j) Permisos sectoriales o Municipales.

PARTE 4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

XII SEGUIMIENTO Y EVALUACION

El seguimiento y la evaluación, se concibe como un sistema de información de apoyo a la gestión, orientado a la solución de problemas y como un medio para comprobar si los proyectos y programas alcanzan sus objetivos.

Actualmente, el Parque Nacional Pan de Azúcar cuenta con un sistema de seguimiento, que es necesario mejorar y complementar con la evaluación permanente y sistematizada, cuyos procedimientos en extenso, serán desarrollados o actualizados por los responsables, con apoyo del programa regional de patrimonio silvestre, como parte de la planificación específica que dispondrá el Parque Nacional Pan de Azúcar.

En base a los programas de manejo y los criterios de selección presentados en el método de planificación del manejo de ASP, entre ellos los de gestión y objetividad para efectuar el seguimiento y la evaluación, es que se ha desarrollado una matriz lógica para cada programa contenido en el presente plan de manejo que contempla los elementos de marco lógico aplicados.

Cuadro N°26. Seguimiento y Evaluación Programa de operaciones

Indicadores	Lugar de Medición	Método y Frecuencia de Medición	Responsable	
			Seguimiento	Evaluación
N° de efectos negativos o degradaciones antrópicas presentes y/o controladas	Toda el ASP, de acuerdo a plan anual de patrullajes y vigilancia	En base a diagnóstico inicial se elaborarán registros, mediante formularios sistematizados, que se informarán mensualmente.	Enc. Programa Operaciones	Enc. Flora y Fauna UGPS
N° de patrullajes	Toda el ASP, de acuerdo a plan anual de patrullajes y vigilancia	En base a plan de continuidad, de aplicación diaria o semanal e informado mensualmente	Enc. Programa Operaciones	Enc. Operaciones UGPS
N° de Monitoreos de biodiversidad	Toda el ASP, de acuerdo a plan anual de biodiversidad	En base a plan anual de continuidad, registro e informe mensual por sector o punto de medición	Enc. Programa Operaciones	Enc. Flora y Fauna UGPS
N° de personas capacitadas	ASP en base a plan anual	En base a plan anual, Informe mensual	Administrador	Enc. Operaciones UGPS
N° de reclamos y sugerencias de los visitantes	Administración ASP	En base a procedimiento, Informe mensual	Administrador	Enc. Operaciones UGPS
Informe Gestión Operaciones	ASP y Of. Regional	Informe semestral en base a cumplimiento de plan operativo anual, resultados de indicadores de seguimiento e informes diversos	Dos niveles, primero el Administrador de la ASP y la Enc. de Operaciones UGPS	Jefe UGPS

Cuadro N°27. Seguimiento y Evaluación Programa manejo de recursos

Indicadores	Lugar de Medición	Método y Frecuencia de Medición	Responsable	
			Seguimiento	Evaluación
N° de especies o población exótica controlada	Toda la Unidad	Acciones diarias o semanales e informe mensual	Enc. Programa Manejo	Enc. Flora y Fauna UGPS
% de la zona (*) con mejoras físicas y humanas para su regulación	Toda la Unidad	En base a planes de sitio o desarrollo, Actividad mensual	Administrador	Jefe UGPS
N° de medidas de manejo y control de visitantes aplicadas	Toda la Unidad, pero principalmente áreas de uso público	Registro y monitoreo mensual, especialmente en aplicación durante las temporadas de alta afluencia de visitantes	Administrador	Jefe UGPS
N° de impactos o degradaciones antrópicas controladas	Áreas de uso público	Plan a implementar consistente en el registro y monitoreo mensual	Enc. Programa Manejo	Administrador y Enc. Operaciones
N° de hábitats manejados y N° de especies reintroducidas	Áreas de uso de preservación	En base a planes especiales a definir, informe mensual.	Enc. Flora y Fauna UGPS	Jefe UGPS
Informe Gestión Manejo	ASP y Of. Regional	Informe semestral en base a cumplimiento de plan operativo anual, planes especiales y resultados de indicadores de seguimiento.	Dos niveles, primero el Administrador de la ASP y el Enc. de Flora y Fauna UGPS	Jefe UGPS

(*) Zonas de uso de la ASP.

Cuadro N°28. Seguimiento y Evaluación Programa de uso público

Indicadores	Lugar de Medición	Método y Frecuencia de Medición	Responsable	
			Seguimiento	Evaluación
N° de censos, monitoreos y registros bioecológicos	Áreas de preservación y los puntos indicados en plan anual	En base a procedimientos establecidos, información mensual	Enc. Programa de Uso Público (2)	Enc. Flora y Fauna UGPS
N° de sitios o áreas prioritarias con acciones de investigación	A definir según estudio(s) o planes especiales	En base a planes o proyectos específicos, información mensual	Enc. Programa de Uso Público (2)	Enc. Flora y Fauna UGPS
N° de actividades EDAM y beneficiarios	ASP - Chañaral	En base a charlas, interpretación ambiental u otras, de información mensual	Enc. Prog. de Uso Público (3)	Enc. Operaciones UGPS
Satisfacción de actividades EDAM	ASP	En base a procedimientos de certificación y satisfacción existentes, información mensual	Enc. Prog. de Uso Público (3)	Enc. Operaciones UGPS
N° de grupos y personas de la comunidad beneficiadas por la ASP	Of. Regional	En base a procedimiento establecidos, plan de visitas ASP, informe mensual	Enc. Prog. de Uso Público (3)	Enc. Operaciones UGPS
N° proyectos, convenios y contratos ecoturísticos ejecutados	Of. Regional	En base a Programa Parques Nacionales para el Ecoturismo, de información semestral	Enc. Programa de Uso Público	Jefe UGPS
N° de privados que funcionan en la ASP regulados y/o acreditados	ASP	En base a trabajo con privados, de información periódica a mensual cuando existan cambios o complementos	Enc. Programa de Uso Público	Enc. Operaciones UGPS
N° boletines de difusión de investigaciones	Of. Regional	Interpretación conservacionista, cada 4 meses	Enc. Flora y Fauna UGPS	Jefe UGPS
Informe Gestión Uso Público	ASP y Of. Regional	Informe semestral en base a cumplimiento de plan operativo anual, planes especiales y resultados de indicadores de seguimiento.	Dos niveles, primero el Administrador de la ASP y la Enc. Operaciones UGPS	Jefe UGPS

(2) Asistido por Enc. Sub Programa Investigación.

(3) Asistido por Enc. Sub Programa Educación e Interpretación Ambiental.

Cuadro N°29. Seguimiento y Evaluación Programa de desarrollo comunitario

Indicadores	Lugar de Medición	Método y Frecuencia de Medición	Responsable	
			Seguimiento	Evaluación
N° de actividades realizadas en conjunto a la comunidad	ASP – Chañaral	Reuniones, charlas, actividades recreativas o deportivas, de frecuencia mensual	Enc. Programa Desarrollo Comunitario	Enc. Operaciones UGPS
N° de personas que participan en actividades conjuntas	ASP – Chañaral	Reuniones, charlas, actividades recreativas o deportivas, de frecuencia mensual	Enc. Programa Desarrollo Comunitario	Enc. Operaciones UGPS
N° de beneficiarios acuerdos y convenios	ASP – Chañaral	Medido en base a los acuerdos y/o convenios, Informe mensual	Enc. Programa Desarrollo Comunitario	Enc. Operaciones UGPS
N° de proyectos concordados y/o ejecutados	Of. Regional	Proyectos o avances concordados en forma participativa y estratégica, de información Mensual	Jefe UGPS	Jefe UGPS
Cantidad de beneficios económicos y sociales derivados de proyectos o actividades ejecutadas	Of. Regional	Cantidad de beneficios medida en términos sociales y económicos, en base a criterios y estadísticas definidos, de información mensual.	Enc. Operaciones UGPS	Jefe UGPS
Informe Gestión Desarrollo Comunitario	ASP y Of. Regional	Informe semestral en base a cumplimiento de plan operativo anual, planes especiales y resultados de indicadores de seguimiento.	Dos niveles, primero el Administrador de la ASP y la Enc. Operaciones UGPS	Jefe UGPS

XIII PUESTA EN APLICACIÓN

13.1 Estructura organizacional

13.1.1 Actual

El Parque Nacional posee una dotación de 8 guardaparques permanentes, los cuales están encargados de llevar a cabo los programas técnicos y administrativos de la Unidad y, se encuentran distribuidos en la Guardería Pórtico, Administración, Centro de Información Ambiental (CIA) y Guardería de Las Lomitas. Además de lo anterior y de acuerdo a la temporada, se contratan Guardaparques transitorios en un máximo de 4 personas.

Existe además, una estructura adicional de proyectos de gestión, transitoria, con dotación variable, que llega a las 14 personas en la temporada estival, encargada de administrar y entregar los servicios requeridos por los visitantes que hacen uso de cabañas y camping existentes en el Parque Nacional, los que se encuentran distribuidos en los Sectores de Cabañas, Pan de Azúcar, Piqueros y Soldado.

La estructura actual, se encuentra reflejada en el siguiente organigrama.

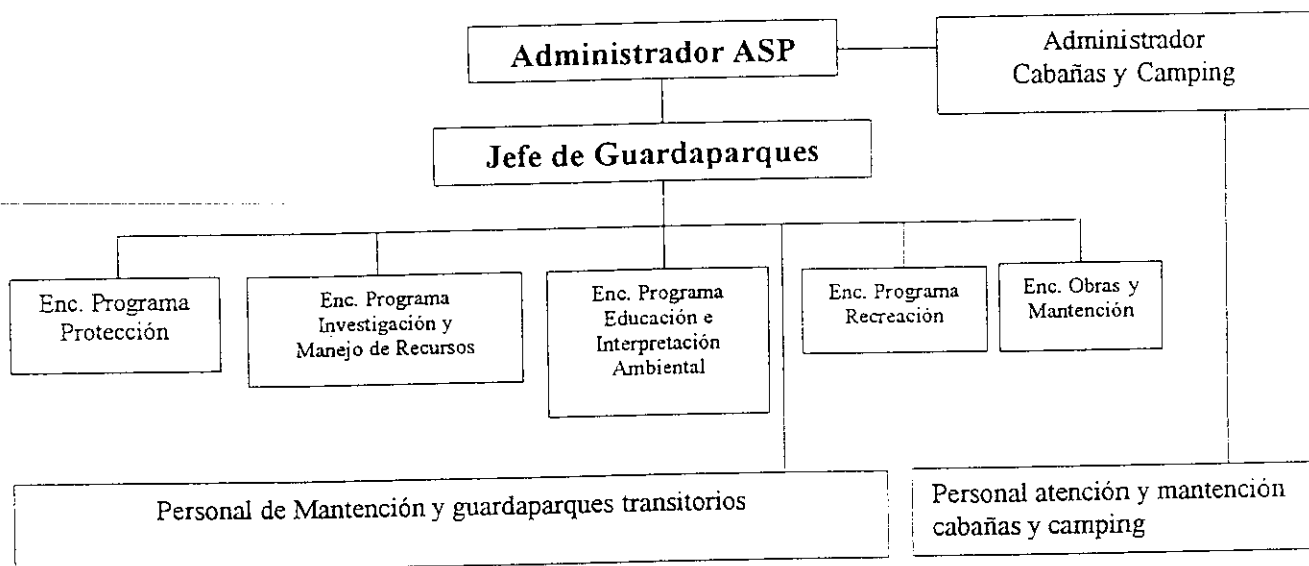


Figura N° 26. Estructura organizacional actual

13.1.2 Necesaria

Para implementar adecuadamente los programas de manejo descritos en el presente plan, considerando las restricciones que le impone la superficie y accesibilidad actual, la existencia de instalaciones, presencia de caminos de carácter público y equipamiento, se hace necesario reforzar la dotación actual existente, para llegar a la siguiente estructura:

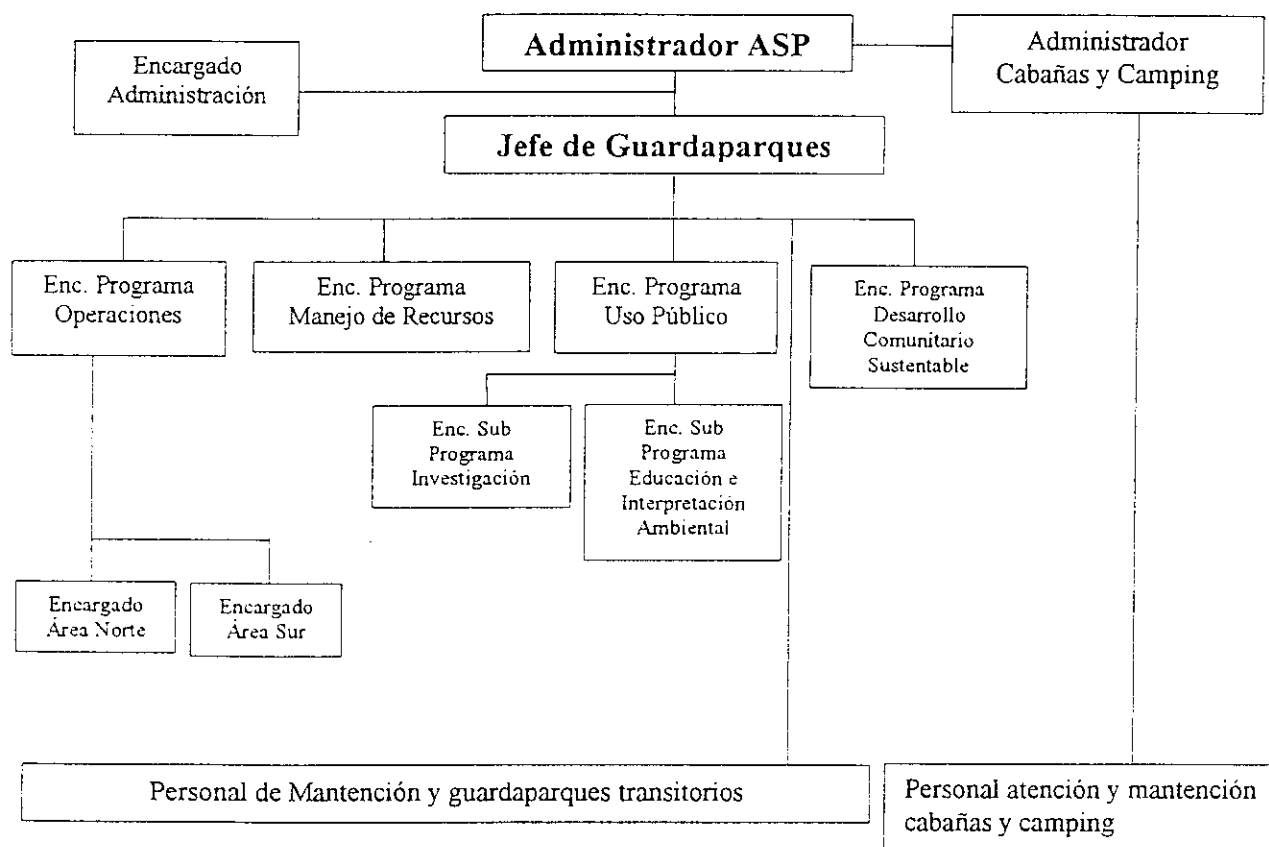


Figura N° 27. Estructura organizacional necesaria

A continuación, por tanto, se describen los requerimientos específicos del personal necesario para la Unidad:

Cuadro N°30. Requerimientos específicos del personal

Funciones	Requerimiento
Administrador	1 profesional a tiempo completo
Jefe de Guardaparques	1 guardaparque a tiempo completo
Enc. Administración ASP	1 administrativo a tiempo completo
Enc. Programa Operaciones	1 guardaparque a tiempo completo Enc. Programa Protección: cuatro transitorios en casetas de control por temporada (estival e invernal) Personal de Mantenición: Dos maestros encargados a tiempo completo de mantención y/o reparación de infraestructura y equipamiento, además de cuatro jornales (dos por turno) dedicados a cocina, aseo, limpieza y apoyo de la Unidad a tiempo completo
Enc. Programa Manejo de Recursos	1 guardaparque a tiempo completo
Enc. Sub Programa Investigación	1 guardaparque a tiempo parcial
Enc. Sub Programa Educación e Interpretación Ambiental	2 guardaparques a tiempo parcial
Enc. Programa Uso Público	1 guardaparque a tiempo parcial
Enc. Programa Desarrollo Comunitario Sustentable	1 guardaparque a tiempo completo
Enc. Área Norte	3 guardaparques a tiempo completo (1 de ellos será el Jefe de Área) y 1 transitorio por temporada de alta afluencia de visitantes (estival e invernal)
Enc. Área Sur	3 guardaparques a tiempo completo (1 de ellos será el Jefe de Área) y 1 transitorio por temporada de alta afluencia de visitantes (estival e invernal)
Enc. Provincial Patrimonio Silvestre	1 profesional tiempo completo
Total	Encargado Provincial Patrimonio Silvestre: 1 Administrador: 1 Guardaparques: 12 Administrativo: 1 Personal de mantención: 6 Transitorios: 6 (6 meses al año; Enero, Febrero, Marzo, Julio, Septiembre y Diciembre).

13.1.3 Requerimientos Adicionales

Para implementar adecuadamente la operación del equipo de guardaparques y personal de mantención, se requiere el equipamiento, implementación de infraestructura adicional señalado a continuación.

Cuadro N° 31. Equipamiento, implementación e infraestructura adicional requerida

Sector	Equipamiento / Infraestructura / Otros
Zona Norte	1 GPS, 4 binoculares. 1 guardería pórtico acceso público sector Quinchihue – Las Bombas. 1 caseta control límite norte.
Zona Sur	1 motocicleta 185 XL para labores de campo. 1 GPS y 3 binoculares. 2 Equipos de radio portátil.
Administración	1 Complejo de Educación ambiental. 1 camioneta doble tracción, equipada con huinche y radio VHF para labores de campo. 1 motor fuera de borda TURBO pata larga. 5 Paneles solares para mejoramiento instalaciones. 1 GPS y 5 binoculares.
Guarderías	Mejorar las instalaciones para el alojamiento del personal. 1 baño común para el personal (10 personas). 1 sector de acopio de basura (posterior traslado a vertedero de Chañaral).
Sector Playa Piqueros, Soldado y Pan de Azúcar	Mejorar áreas de uso público (cabañas y camping) mediante cierres, accesos y dotar de casetas de control. 1 baño para visitantes.
General	Mejoramiento de señalética, senderos y caminos, de acuerdo a estándar de Parque Nacional.

13.2 Responsabilidades del personal

Teniendo en consideración que el desarrollo y cumplimiento de los cuatro programas de manejo y el sistema de seguimiento y evaluación se lleva a cabo a través de la dotación de personal existente y, que las funciones se encuentran descritas en el Manual de Operaciones para el SNASPE, en el **Apéndice N° 10**, se describe la función general y responsabilidad del personal de la Unidad, aspectos que deberán ser detallados en los planes operativos anuales.

13.3 Modificación del plan

La modificación del plan podrá realizarse bajo la concreción de una o varias de las siguientes circunstancias técnicas:

- Modificaciones de los límites o superficie de la Unidad.
- Complementos relevantes del conocimiento de los sistemas naturales de la Unidad.
- Necesidad de reorientación o reformulación de aspectos sustantivos de la gestión y desarrollo de la Unidad.

13.4 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 presente 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, 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 intensidad de uso público.

PARTE 6. ANEXOS Y APÉNDICES

XIV ANEXOS

14.1 Literatura consultada

AMPUERO, G. 1986. Antiguas culturas del Norte Chico. En : Diaguitas, pueblos del Norte Verde, Santiago. 44 pp

ARAYA, B.; G. MILLIE. 1986. Guía de Campo de las Aves de Chile. Edit. Universitaria. Santiago: 389 p.

BARREDO, J. 1999. Los SIG en la ordenación del territorio: Posibilidades y desarrollo utilizando evaluación multicriterio. Seminario internacional de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección espacial aplicadas a la ordenación del territorio y el Medio ambiente. Universidad de Talca, Chile. 105 - 115 pp.

BENOIT, I. (Ed.) 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (1° parte). Santiago de Chile: CONAF. 157 p.

BORGEL, R. 1983. Geografía de Chile. Tomo II Geomorfología. Instituto Geográfico Militar. Santiago 182 pp.

BRAUN BLANQUET, J. 1950. Sociología vegetal. ACME. Buenos Aires.

CERVELLINO, M. 1995. Informe Proyecto Huentelauquén.

CONAMA. 1996. Metodologías para la caracterización de la calidad ambiental. 224 pp.

CONAMA. 2001. Programa de Armonización y Sistematización de la Normativa Ambiental Chilena: 1ª Etapa. Marie Claude P. (Ed.).

CONAMA; UNIVERSIDAD DE CHILE. 2001. Jurisprudencia de la Contraloría General de la República relativa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: 1997-2000.

CONAMA Y UNIVERSIDAD DE CHILE. 2001. Los tratados ambientales: Principios y Aplicación en Chile. Montenegro et al. (Ed.).

CORREA, H. 1984. Estudio Técnico un Area Silvestre Protegida en la III Región Parque Nacional Pan de Azúcar. Corporación Nacional Forestal III Región. Copiapó: 41 pp

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. 1999. Programa para la conservación de la Flora y Fauna Amenazada de Chile. 129 pp.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL Y ORGANIZACION DE ALIMENTACION. 1982. Manual de Operaciones para el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas. Proyecto de Investigación y Desarrollo Forestal. Documento de Trabajo N° 44. Santiago: 200 pp

CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 1985. Simposio Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinción 27-30 de Agosto de 1985. Actas. Santiago: 80 pp.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 1985. Redacción y Presentación de Escritos Científicos y Técnicos (Extracto). Documento de Trabajo N° 2.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL 1988. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. A. Clade. Edit. Santiago: 65 pp.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL, 1990. Plan de Manejo: Parque Nacional Pan de Azúcar. Corporación Nacional Forestal, Santiago. 132 p.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 2000. Plan de acción programa Patrimonio Silvestre 2001-2006.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 1997. INFORME CHILENO. Primer Congreso latinoamericano de parques nacionales y otras áreas silvestres protegidas.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 1983. Recopilación de legislación forestal y materias relacionadas.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 2002. Marco de Acción. Participación de la comunidad en la gestión del sistema nacional de áreas silvestres protegidas del Estado.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL ANTOFAGASTA. 2000. Plan de Manejo Participativo Reserva Nacional Los Flamencos.

CRISÓSTOMO, R; SANTANA, R. 2002. Estimación de los beneficios socioeconómicos obtenidos al interior del Parque Nacional Pan de Azúcar.

ESRI, 1996. Manual Arcview GIS. Enviromental Systems Research Institute. United States. 350pp

FAUNDEZ, L. 1989. Listado preliminar de las especies vegetales registradas en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Inpubl.: 8 pp.

FREZIER, A. 1732. Relation du Voyage de la mer du Sud aux cotes du Chili et du Perou, Paris.

- GAJARDO, R. 1983. Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena. Depto. Silvicultura, Manejo Fac. de Cs. Agr., Vet. y Forestales U. de Chile. Stgo.
- GAJARDO, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile. Santiago: Editorial Universitaria. 165 p.
- HOFFMANN, A. 1986. Una excursión botánica realizada al Parque Nacional "Pan de Azúcar" en Septiembre de 1986 Fundación "Claudio Gay" Santiago de Chile: 31 pp.
- HOFFMANN, A. 1989. CACTÁCEAS. En la Flora silvestre de Chile. Ediciones Claudio Gay. 272 p.
- IRIARTE, S. 1999. Apuntes curso básico de geología para personal de CONAF.
- KATTERMANN, F. 1994. ERIOSYCE (Cactaceae) The genus revised and amplified. Edited by David Hunt & Nigel Taylor. Volumen one. 176 p.
- MARTICORENA, C.; M. QUEZADA. 1985. Catálogo de la Flora Vascular de Chile. Gayana. Fac. de Ciencias Biol. y de Recursos Naturales. Universidad de Concepción. Chile: Volumen 42. Número 1 - 2. 157 pp.
- MERCADO, M. 1980. Geología del Área de Pan de Azúcar. Cartilla N° 37. Carta Geológica de Chile. Instituto de Investigaciones Geológicas Santiago: 30 pp..
- MINAGRI. 2001. Una política de Estado para la Agricultura Chilena, Período 2000-2010. Ministerio de Agricultura.
- MONROY et al. 2000. Chañaral 1883 - 2000: Una historia en el desierto. 243 pp.
- MOSELEY, J.; THELEN, K.; K. MILLER. 1974. Planificación de Parques Nacionales. Guía para la preparación de planes de manejo para parques nacionales. Documento Técnico N° 15. Proyecto FAO RLAT TF-199. FAO. Santiago-Chile: 43 pp.
- MUÑOZ, M. 1985. Flores del Norte Chico. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Serena. 95 p.
- NARANJO, J.A.; PUIG, A. 1984. Hojas Taltal y Chañaral. Servicio Nacional de Geología y Minería. Carta Geológica de Chile. 62 - 63 pp.
- NÚÑEZ, E. 2000. Método para la planificación del manejo de unidades del sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado.
- OYARZO, H. 1986. Avifauna nidificante en la isla del Parque Nacional Pan de Azúcar. Libro de Ses. y Res. XX Congreso Latinoamericano de Zoología. Valparaíso. Chile.

OYARZO, H.; CORREA, H. 1987. II Censo de Guanaco Costero de Zonas Áridas, en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe Técnico. Corporación Nacional Forestal, III Región de Atacama. 13 pp.

OYARZO, H. 1987. Estado actual del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. I Congreso Internacional sobre gestión de Recursos Naturales. Libro de Ses. Res. Temuco, Chile.

OYARZO, H. 1987. Vertebrados del Parque Nacional Pan de Azúcar. Su estado actual y distribución en el área. Iº Congreso Internacional sobre Gestión de Recursos Naturales. Libro de Ses. y Res. Temuco, Chile.

OYARZO, H. 1988. Proyecto Conservación y Manejo del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe Gestión Anual 1988. CONAF-NYYS. 13 pp.

OYARZO, H. 1988. Nuevas observaciones sobre *Fregatta magnificens* (Aves: Pelecanoididae) en el norte de Chile. Rev. de Comunicaciones Museo de Concepción. 2:10

OYARZO, H. 1989. Proyecto conservación y manejo del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe Gestión Anual 1989. CONAF-N.Y.Z.S. 16 pp.

OYARZO, H. 1989. El Chungungo (*Lontra felina*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe Gestión Anual. CONAF. 10 pp.

OYARZO, H. 1989. Proyecto Guanaco. Guanaco costero de zonas áridas en el Parque Nacional pan de Azúcar. Informe Anual 1989, Corporación Nacional Forestal III Región Atacama.

OYARZO, H. 1990. Los Ambientes naturales del Parque Nacional Pan de Azúcar. Documento Técnico CONAF. 12 pp.

OYARZO, H. 1992. Proyecto conservación y manejo del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe final. CONAF-NYYS. 67 pp.

OYARZO, H. 1996. Afluentes del río Salado y efectos de su contaminación en la Bahía de Chañaral. Informe Técnico CONAF. 22 pp.

OYARZO, H.; F. BASCUÑAN. 1996. El Patrimonio ecológico de Atacama. Documento Técnico CONAF. 35 pp.

OYARZO, H. 1998. La conservación del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. IN La Conservación de la Fauna Nativa de Chile. V. Valverde (Edit.) CONAF. 64-72 pp.

- OYARZO, H. 1999. Apuntes sobre la vegetación de Atacama, según la proposición de Gajardo (1988). Documento Técnico. CONAF. 18 pp.
- OYARZO, H. 1999. La Fauna de Tetrápodos terrestres de Atacama y su conservación en las Unidades del SNASPE. Documento Técnico CONAF. 42 pp.
- OYARZO, H. 1999. El Rol de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, de la Región de Atacama, y la conservación de la ornitofauna regional. Libro de Ses. y Res. VI Congreso de Ornitólogos chilenos. La Serena, Chile.
- OYARZO, H. 1999. El estado actual del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*) en la región de Atacama. Libro de Ses. y Res. VI Congreso de Ornitólogos chilenos. La Serena, Chile.
- OYARZO, H. 2000. Los peces osteichtidos, de importancia recreativa y comercial de la costa del Parque Nacional Pan de Azúcar. Documento Técnico CONAF. 25 pp.
- OYARZO, H. 2001. Características Generales de la Fauna desértica del Parque Nacional Pan de Azúcar. Documento Técnico CONAF. 17 pp.
- OYARZO, H. 2002. Características generales de la Flora desértica del Parque Nacional Pan de Azúcar. Documento Técnico CONAF. 16 pp.
- OYARZO, H. 2002. Las islas costeras de la región de Atacama y su rol en la conservación de la biodiversidad marina. Libro de Ses. y Res. 1º Jornada de Geografía y Ambientes costeros. Valparaíso. Chile
- OYARZO, H. 2002. El guanaco (*Lama guanicoe*) en la costa de la Región de Atacama. 1º Jornada de Geografía y Ambientes costeros. Valparaíso, Chile.
- OYARZO, H. 2002. El Yuncó, *Pelecanoides garnotii* (Aves: Pelecanoididae) en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe Técnico CONAF. 13 pp.
- OYARZO, H. 2002. Caracterización biológica de las colonias reproductoras de *Pelecanoides garnotii* en Atacama. Informe Técnico CONAF. 11 pp.
- PERALTA, M. 1976. Uso, Clasificación y Conservación de Suelos. Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago: 337 pp.
- PERALTA, M. 1981. Mapa de los Suelos de Chile. Tercer Simposium Nacional de la Ciencia del Suelo. 9 - 12 Nov. 1981. Resumen. Santiago, U. Católica de Chile.

- PERALTA, M.; SERRA, MT. 1986. Caracterización del Hábitat Natural de las Especies del Género Prosopis en las Provincias de Huasco y Copiapó III Región, Proyecto PNUD/FAO/CHI/83-17. Santiago: 161 pp.
- PHILIPPI, R. 1860. Viaje al Desierto de Atacama. Santiago.
- QUANTITATIVA. 2002. Percepción de imagen de los usuarios de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Propuestas de Desarrollo Regionales Parque Nacional Pan de Azúcar.
- QUANTITATIVA. 2002. Percepción de imagen de los usuarios de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Diagnóstico de la percepción de los visitantes a nivel regional. Parque Nacional Pan de Azúcar.
- QUANTITATIVA. 2002. Percepción de imagen de los usuarios de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Diagnóstico de la percepción de las comunidades y actores locales a nivel regional. Parque Nacional Pan de Azúcar.
- QUINTANILLA, V. 1983. Geografía de Chile. Tomo III biogeografía. Instituto geográfico Militar. Santiago: 230 pp.
- RAEDEKE, J.; SIMONETTI, Y. 1984. Sierra Las Tapias Coastal Northern Chile as a Guanaco Reserve: A Preliminary biological Survey. College of Forest Resources. University of Washington. USA. 69 pp.
- RUNDEL, P.W.; DILLON M.O.; B. PALMA, 1996. Flora y vegetación del Parque nacional Pan de Azucar en el desierto de Atacama. Revista Gayana Bot. 53(2):295-315.
- SAYAGO, J. 1874. Historia de Copiapó.
- SCHULZ, R.; KAPITANY, A. 1996. Copiapo in their environment. Published by the authors. 176 p
- SERNATUR ATACAMA. 2002. Bases para una política regional de turismo.
- SERPLAC ATACAMA. 2001. Estrategia Regional de Desarrollo 2001-2006, Región de Atacama.
- SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO. 1998. Cartilla de Caza. 84 pp.
- TEILLIER, S.; ZEPEDA, F.; GARCIA, P. 1998. Flores del Desierto de Chile. CONAF, Región de Atacama. Copiapó. 111 p.
- THELEN, K.; K. MILLER. 1976. Planificación de Sistemas de Áreas Silvestres. Guía para la planificación de sistemas de áreas silvestres con una aplicación a los Parques Nacionales de

Chile. Documento Técnico N° 16. Proyecto FAO-RLAT TF-199. CONAF, FAO. Santiago, Chile: 62 pp.

WEBER, C. 1983. Representación de las Provincias Biogeográficas por las Reservas de la Biosfera en Chile. Acción presente y futura de la Corporación Nacional Forestal. Boletín Técnico N° 10. Corporación Nacional Forestal. Santiago. 23 pp.

ZAPATER, H. 1978. Aborígenes chilenos a través de los cronistas y viajeros. Santiago.

14.2 Decreto Supremo que crea el Parque Nacional Pan de Azúcar (Diario Oficial del Martes 6 de Mayo de 1986).

CREA Y DECLARA PARQUE NACIONAL "PAN DE AZUCAR" Y LUGAR DE INTERES CIENTIFICO A TERRENOS FISCALES EN LA II Y III REGION

Núm. 527.- Santiago, 7 de Octubre de 1985.- Vistos: Estos antecedentes, lo solicitado por el Ministerio de Agricultura, en oficio N° 322, del 24 de Junio de 1985; lo informado por la Corporación Nacional Forestal, en Informe Técnico de febrero de 1985; por el Asesor ecológico de este Ministerio, en oficio N° 85/10, del 8 de Julio de 1985, y por la División de Bienes Nacionales, en oficio N° 1.828, del 20 de Agosto de 1985;

Considerando:

Que, en la II y III Regiones no existen áreas silvestres protegidas y que el área propuesta sólo representa un 0,2% de la superficie total de ambas Regiones:

Que, el área propuesta corresponde a la Región Ecológica denominada "Región del Desierto", que es la única de las 8 Regiones Ecológicas existentes en el país que está insuficientemente protegida y muy mal representada dentro del "Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado";

Que, de las 83 formaciones vegetacionales existentes en el país, en el área se presentan 2 de ellas y que son denominadas "Desierto Estepario de la Sierra Vicuña Mackenna" y "Desierto Costero de Taltal", cuya importancia radica en que dichos recursos vegetacionales antiguamente más extensas que en este lugar tiene la mejor representación en buen estado de conservación, tienen un indudable valor científico y educativo;

Que, respecto de la fauna, la especie más importante del área es el Guanaco (*Lama Guanicoe*), cuya población se estima en 50 individuos que viven asociados en verdaderas "islas de vegetación" producto de la humedad proveniente del mar en forma de neblina costera;

Que el área continental alberga liebres (*Lepus Europaeus*), zorro chilla (*Canis Griseus*) y zorro culpeo (*Canis Culpaeus*), observándose la mayor diversidad de fauna en las zonas más cercanas al litoral en que es posible encontrar reptiles (géneros *Tropidurus* y *Callopistes*); mamíferos marinos, como el "Chungungo" o Nutria de Mar (*Lutra Felina*), especie que ha sido diezmada en nuestro litoral por su importancia peletera; lobo de un pelo (*Otaria Flavescens*) y gran cantidad de aves, entre las que destaca el Pingüino de Humboldt (*Spheniscus Humboldti*), que habita en la isla de Pan de Azúcar;

Que, las especies de flora y fauna nativa existente tienen un gran valor científico y educativo, considerando su diversidad, estado de conservación y accesibilidad a lo que hay que agregar la existencia de sitios aptos para el desarrollo de instalaciones y actividades recreativas y educativas relacionadas con el medio ambiente; y,

Teniendo presente, lo dispuesto en los artículos 21° del D.L. N° 1.939, de 1977, y 17° de la Ley N° 18.248 "Código de Minería".

Decreto:

1°.- Créase el Parque Nacional "Pan de azúcar", sobre los terrenos fiscales situados en: la zona costera Sur de la II Región de Antofagasta, en la comuna de Taltal, provincia de Antofagasta; inscritos a fs. 41 vta. N° 44 en el Registro de Propiedad de 1977, del

Conservador de Bienes Raíces de Taltal, que abarcan una superficie de 11.790 Hás.; y, en la zona costera Norte de la III Región de Atacama, en la comuna y provincia de Chañaral; inscritos, en mayor cabida, a fs. 46 N° 53 en el Registro de Propiedad de 1940, del Conservador de Bienes Raíces de Chañaral, que abarca una superficie de 31.964 Hás.; que comprende dos sectores, con una superficie total de 43.754 Hás. (cuarenta y tres mil setecientos cincuenta y cuatro hectáreas), que se individualiza en el plano N° III-1-458 C.R. y que deslinda:

SECTOR N° 1- SUPERFICIE = 43.644 Hás.:

Norte: Terreno fiscales, desde el punto en que la quebrada "La Cachina" llega al Mar Chileno, continúa por dicha quebrada en dirección Este hasta intersectar el meridiano del cerro "Negro" de cota 658 m.s.n.m;

Este: Terrenos fiscales, desde el punto anterior sigue en línea recta hasta el cerro "Negro" y continúa por cerros sin nombre de cotas 666, 774, 892, 842 y 867 m.s.n.m., desde este último punto sigue hasta el extremo más Oriental de la quebrada "Grande", continuando por el cerro "La Cachina" de cota 865 m.s.n.m., por cerro sin nombre de cota 786 m.s.n.m., cerro "Las Chilcas" de cota 592 m.s.n.m. cerro "Quinchihue" de cota 425 m.s.n.m. y cerros sin nombre de cotas 682, 680, 840, 873 m.s.n.m;

Sur: Terrenos fiscales, desde cerro sin nombre de cota 873 m.s.n.m sigue por los cerros sin nombre de cotas 916, 854, 716, 458, 510 y 327 m.s.n.m hasta el punto en que el paralelo del cerro "El Castillo" de cota 314 m.s.n.m. intersecta la costa del Mar Chileno, en "Cabo Falso" y, Oeste Mar Chileno, desde el punto en que el paralelo del cerro "El Castillo" intersecta la costa en "Cabo Falso", continúa por la costa del Mar Chileno en dirección Norte, pasando por caletas "Coquimbo", "Sur", punta "Rodríguez", puerto "Pan de Azúcar", caletas "Pan de Azúcar" y "Norte" y punta "Carrizalillo" hasta la quebrada "La Cachina".

SECTOR N° 2- SUPERFICIE = 110 Hás.

Este Sector está conformado por la isla "Pan de Azúcar", los islotes y rocas emergentes que la circundan.

2°.- Declárase Parque Nacional y de evidente interés científico a los terrenos fiscales que conforman el Parque Nacional "Pan de Azúcar", creado en el N° 1 del presente decreto, para los efectos contemplados en el "Código de Minería".

3°.- Apruébase el plano de Parque Nacional "Pan de Azúcar" N° III-1-458 C.R. adjunto, que se archivará en el Ministerio de Bienes Nacionales y en la Corporación Nacional Forestal.

4°.- La declaración de Parque Nacional o de "lugar de interés científico" contemplados en los N°s. 1 y 2 del presente decreto, no impiden que la Autoridad otorgue permisos para ejecutar allí labores mineras, prescribiendo las medidas que convenga adoptar en interés de la preservación del Parque o del lugar.

5°.- El Parque Nacional "Pan de Azúcar, quedará bajo la tuición y administración de la Corporación Nacional Forestal.

Anótese, regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.- AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.- René Peri Fagerstrom, General Inspector, Ministro de Minería. Lo que transcribo a Ud. Para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud.- Jorge Calderón Figueroa, Subsecretario de Bienes Nacionales.

XV APÉNDICES

Apéndice N°1. Estructura y composición de la fauna de vertebrados registrada en el P. N. Pan de Azúcar

Clase	Orden	Familia	Especies		
Anfibia	Salentia	Bufonidae	Bufo atacamensis		
Reptilia	Squamata	Colubridae	Philodryas chamissonis Tachymenis chilensis		
		Tropiduridae	Microlophus atacamensis Liolaemus platei Liolaemus atacamensis		
			Teiidae	Callopistes palluma	
		Geckoniidae	Homonota gaudichaudi		
		Aves	Procellariiformes	Diomedidae	Diomedea melanophris Diomedea bulleri Diomedea epomophora
Procellariidae	Macronectes giganteus Fulmarus glacialis Daption capense Pachyptila belcheri Pachyptila desolata Pachyptila turtur Puffinus creatopus Puffinus griseus Procellaria aequinoctialis				
	Oceanitidae			Oceanites oceanicus Oceanites markhamii	
	Pelecanoididae			Pelecanoides garnotti	
	Sphenisciformes			Spheniscidae	Spheniscus humboldti Spheniscus magellanicus Eudyptula minor
					Podicipediformes
	Pelicaniformes			Sulidae	
				Pelecanidae	Pelecanus thagus
				Phalacrocorocidae	Phalacrocorax brasilianus Phalacrocorax bougainvillii Phalacrocorax gaimardii
Fregatidae					Fregata magnificens
Ciconiiformes	Ardeidae			Ardea cocoi Bubulcus ibis Nycticorax nycticorax	
	Threskiornithidae			Theristicus melanopis	
Anseriformes	Anatidae			Lophonetta specularioides	
Falconiformes	Cathartidae		Vultur griphus Cathartes aura		
			Accipitridae	Pandion haliaetus Buteo polysoma Parabuteo unicinctus Geranoaetus melanoleucus	
	Falconidae			Polyborus plancus Falco peregrinus Falco sparvierus	

Apéndice N°1. (Continuación). Estructura y composición de la fauna de vertebrados registrada en el P. N. Pan de Azúcar

Clase	Orden	Familia	Especies
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius alexandrinus
			Oreopholus ruficollis
		Haematopodidae	Haematopus palliatus
			Haematopus ater
		Scolopacidae	Tringa totanus
			Aphriza virgata
			Arenaria interpres
			Calidris alba
			Numenius phaeopus
			Phalaropus fulicaria
		Thinocoridae	Thinocorus orbygnianus
			Thinocorus rumicivorus
		Laridae	Larus modestus
			Larus belcheri
			Larus dominicanus
			Sterna hirundinacea
			Sterna elegans
			Larosterna inca
			Rynchops nigra
	Columbiformes	Columbidae	Zenaida auriculata
			Columbina picui
			Metropelia melanoptera
		Tytonidae	Tyto alba
		Strigidae	Bubo virginianus
			Athene cunicularia
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Caprimulgus longirostris
	Apodiformes	Trochilidae	Patagona gigas
			Sephanoides galeritus
			Rhodopsis vesper
			Oreotrochilus leucopleurus
	Passeriiformes	Furnariidae	Geositta maritima
			Geositta cunicularia
			Upucherthia dumetaria
			Upucherthia ruficauda
			Chilia melanura
			Cinclodes migroformus
			Cinclodes fuscus
			Lepthasthenura aegithaliodes
			Thripophaga humicola
			Thripophaga modesta
		Rhinocryptidae	Pteroptochus megapodius
			Scelorchilus albicollis
		Tyrannidae	Agriornis montana
			Muscisaxicola rufivertex
			Muscisaxicola flavinucha
			Muscisaxicola macloviana
			Muscisaxicola maculirostris
		Troglodytidae	Troglodytes aedon
		Mimidae	Mimus triurus
		Emberizidae	Sicalis luteola
			Zonotrichia capensis
			Sturnella loyca
		Fringillidae	Phrygilus gayi
			Phrygilus atriceps
			Phrygilus fruticeti
			Phrygilus alaudinus
			Diuca diuca
			Carduelis barbatus

Apéndice N°1. (Continuación). Estructura y composición de la fauna de vertebrados registrada en el P. N. Pan de Azúcar

Clase	Orden	Familia	Especies
Mammalia	Didelphimorpha	Thylamidae	Thylamis elegans
	Chiroptera	Phyllostomatidae	Desmodus rotundus
			Familia Vespertilionidae
			Myotis atacamensis
	Rodentia	Cricetidae	Akodon olivaceus
	Cetacea	Delphinidae	Phyllotis vacarum
			Tursiops nesarnack
			Orcinus orca
			Globicephala melaena
		Ziphiidae	Lissodelphis peronii
			Hyperodon planifrons
			Phocaena spinipinnis
		Physeteridae	Physeter catodon
	Carnivora	Canidae	Pseudoalopex culpaeus
			Pseudoalopex griseus
		Mustelidae	Lontra felina
		Felidae	Felis concolor
	Pinnipedia	Othariidae	Otaria byronia
		Focidae	Mirounga leonina
	Artiodactyla	Camelidae	Lama guanicoe

Apéndice N°2. Listado de especies de observación habitual en el P.N. Pan de Azúcar

Clase	Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estado de conservación
Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	Podiceps major	Huala	
			Podiceps occipitalis	Blanquillo	
	Procellariiformes	Diomedidae	Diomedea melanophrys	Albatros de ceja negra	
			Diomedea exulans	Albatros errante	
			Diomedea bulleri	Albatros de Buller	
			Diomedea cauta	Albatros de frente gris	
			Diomedea epomophora	Albatros real	
			Macronectes halli	Petrel gigante	
		Procellariidae	Fulmarus glacialisoides	Petrel plateado	
			Daption capense	Petrel damero	
			Pachyptila desolata	Petrel ballena	
			Pachyptila salvini	Petrel ballena pico angosto	
			Pachyptila belcheri	Petrel ballena pico ancho	
			Procellaria equinoctialis	Fardella grande	
			Procellaria cinerea	Fardella	
			Puffinus creatopus	Fardella gris	V
			Puffinus griseus	Fardella negra	
			Oceanites oceanicus	Golondrina de mar	
		Oceanitidae	Oceanites gracilis	Golondrina de mar	
			Oceanites markhami	Golondrina de Markham	
			Oceanodroma hornby	Golondrina de mar	
		Pelecanoididae	Pelecanoides garnotti	Yunco	EP
	Sphenisciformes	Spheniscidae	Spheniscus humboldti	Pingüino de Humboldt	EP
			Spheniscus magellanicus	Pingüino de Magallanes	
			Eudyptula minor	Pingüino de Nueva Zelandia	
	Pelecaniformes	Sulidae	Sula variegata	Piquero	I
		Pelecanidae	Pelecanus thagus	Guajache	V
		Fregatidae	Fregata magnificens	Ave Fragata	V
		Phaetontidae	Phaeton aethereus	Ave del Trópico	V
		Phalacrocoracidae	Phalacrocorax brasilianus	Yeco	
			Phalacrocorax gaumardii	Lile	I
			Phalacrocorax bougainvillii	Guanay	I
	Anseriformes	Anatidae	Lophonetta specularioides	Juarjua	
			Anas georgica	Jergón grande	
	Ardeiformes	Ardeidae	Ardea cocoi	Cuca	R
			Bubulcus ibis	Garza bovera	
			Nycticorax nycticorax	Huairavo	
		Threskiornithidae	Theristicus melanopus	Bandurria	V
	Gruiformes	Rallidae	Porhirus martinicus	Taguita purpúrea	R
	Falconiformes	Cathartidae	Vultur griphus	Cóndor	
			Cathartes aura	Jote cabeza Colorada	
		Accipitridae	Pandion haliaetus	Aguila pescadora	V
			Buteo polyosoma	Aguilucho	
	Strigiformes	Falconidae	Falco peregrinus	Halcón peregrino	EP
	Strigiformes	Strigidae	Athene cunicularia	Pequén	
	Columbiformes	Columbidae	Zenaida auriculata	Tórtola	

Apéndice N°2. (Continuación). Listado de especies de observación habitual en el P.N. Pan de Azúcar

Clase	Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estado de conservación
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus chilensis	Treile	
			Oreopholus ruficollis	Chorio de campo	
		Haematopodidae	Haematopus ater	Pilpilén negro	
			Haematopus ostralegus	Pilpilén	
		Scolopacidae	Calidris alba	Playero blanco	
			Numenius phaeopus	Zarapito	
		Laridae	Catharacta chilensis	Skúa	
			Stercorarius parasiticus	Salteador	
			Larus belcheri	Gaviota peruana	
			Larus dominicanus	Gaviota	
			Larus pipixcan	Gaviota de Franklin	
			Sterna hirundinacea	Gaviotín	
			Sterna paradisaea	Gaviotín del ártico	
			Sterna sandvicensis	Gaviotín de Sandwich	
			Sterna elegans	Gaviotín elegante	
			Larosterna inca	Monjita	V
		Rhynchopidae	Rynchops nigra	Rayador	
	Passeriiformes	Furnariidae	Cinclodes nigro fumosus	Churrete	
			Cinclodes fuscus	Churrete del sur	
		Tyraniidae	Agriornis montana	Mero gaucho	
			Muscisaxicola rufivertex	Dormilona de nuca roja	
			Muscisaxicola flavinucha	Dormilona de nuca amarilla	
			Muscisaxicola macloviana	Dormilona tontita	
			Muscisaxicola maculirostris	Dormilona chica	
		Troglodytidae	Troglodytes aedon	Chercán	
		Fringilidae	Diuca diuca	Diuca	
			Zonotrichia capensis	Chincol	
Mammalia	Chiroptera	Desmodontidae	Desmodus rotundus	Piuchén	V
	Marsupicarnivora	Thylamidae	Thylamis elegans	Yaca	R
	Carnivora	Canidae	Pseudalopex culpaeus	Culpeo	I
			Pseudalopex griseus	Chilla	V
	Arthiodactyla	Camelidae	Lama guanicoe	Guanaco	EP

Apéndice N°3. Listado de peces de importancia comercial y recreativa del P.N. Pan de Azúcar

Orden	Familia	Especies	Nombre común
Cyprinodontiformes	Scomberesocidae	Scomberesux saurus	Agujilla
		Scomberesux stolatum	Agujilla
Scorpaeniformes	Scorpenidae	Sebastes oculatus	Chancharro
		Helicolenus lengerichi	Espinudo
	Congiopodidae	Congiopodus peruvianus	Chanchito
Perciformes	Serranidae	Paralabrax humeralis	Cabrilla
	Carangidae	Trachurus murphy	Jurel
		Seriola lalandi	* Dorado
	Sciaenidae	Cynoscion analis	* Ayanque
		Sciaena deliciosa	* Corvinilla
		Cilus gilberti	Corvina
		Micropogon furnieri	
	Kyphozidae	Kyphosus analogus	* Hacha
	Cheilodactylidae	Cheilodactilus variegatus	* Bilagay
	Labridae	Semicossiphus maculatus	* Peje perro
		Graus nigra	* Vieja
	Clinidae	Labrisomus philippi	Tomoyo
	Gempylidae	Thyrstites atun	Sierra
	Scombridae	Sarda chilensis	Bonito
		Scomber japonicus	* Caballa
	Coryphaenidae	Coryphaena hippurus	* Dorado de alta mar
	Centrolophidae	Seriola violacea	Cojinova
	Serranidae	Hemilutjanus macrophthalmus	* Apañado
	Mugiloididae	Mugiloides chilensis	** Rollizo
	Pomadasyidae	Anisotremus scapularis	* Sargo
		Isacia conceptionis	* Cabinza
	Branchiostegidae	Prolatilus jugularis	Blanquillo
Anguilliformes	Ophidiidae	Genypterus chilensis	Congrio colorado
		Genipterus blacodes	Congrio dorado
		Genipterus maculatus	Congrio negro
	Ophichthyidae	Ophichtus pacificus	* Anguila
Pleurenectiformes	Bothidae	Paralychtis microps	Lenguado
Gadiiformes	Merluccidae	Merlucius gayi	** Merluza
Atheriniformes	Atherinidae	Odonthestes regia	Pejerrey
Cupleiformes	Cupleidae	Cuplea bentincki	Sardina
		Sardinops sagax	** Sardina española
	Eungraulidae	Engraulis ringens	** Anchoveta

* especies invasoras septentrionales de aguas cálidas

** especies intrusoras subantárticas

Apéndice N° 4. Listado de especies de Organismos marinos costeros

Invertebrados

Biotopo	Especies
Playa de arena	Emerita analoga
	Orchestoidea tuberculata
	Excirolana sp
	Ocypode gaudichaudi
Rocas emergentes	Chaetopleura peruviana
	Chiton sp
	Thais chocolata
	Tegula atra
	Perumytilus purpuratus
	Littorina peruviana
	Littorina araucana
	Jehlius cirratus
	Balanus flosculus
	Balanus laevis
	Collisella sp
	Crepidula sp
	Actinia
	Anfipodos
Bolones	Petrolisthes laevigatus
	Petrolisthes granulosus
	Petrolisthes sp1
	Petrolisthes sp2
	Petrolisthes sp3
	Petrolisthes sp4
	Petrolisthes sp5
	Taliepus dentatus
	Homalaspis plana
	Cyclograpsus cinereus
	Alpheus sp
	Pagurister sp
	Pribogaster niger
	Crassilabrum crassilabrum
	Chiton cumingsi
	Loxechinus albus
	Tetrabygus niger
	Heliaster helianthus
	Collisella orbigny
	Scurria scurra
	Littorina peruviana
	Phymanthea pluvia
	Phymactis clematis
	Anthothoe chilensis
	Pseudonereis sp
	Gusano poliqueto errante
	Gusano poliqueto sedentario

Apéndice N° 4. (Continuación) Listado de especies de Organismos marinos costeros

Invertebrados

Biotopo	Especies
Roqueros continuos	Jehlius cirratus
	Leptograpsus variegatus
	Littorina peruviana
	Littorina araucana
	Collisella orbigny
	Collisella sp
	Scurria parasitica
	Scurria scurra
	Fissurella crassa
	Perumytilus purpuratus
	Chiton granosus
	Tetrapyrgus niger
	Loxechinus albus
	Heliaster helianthus
	Stichaster striatus
	Meyenaster gelatinosus
	Phymanthea pluvia
	Phymactis clematis
	Anthothoe chilensis
	Isoulactis chilensis
	Lineus sp
Pozas de marea	Tetrapyrgus niger
	Loxechinus albus
	Leptograpsus variegatus
	Heliaster helianthus
	Perumytilus purpuratus
	Collisella sp
Sistema insular	Petrolisthes laevigatus
	Petrolisthes granulosus
	Petrolisthes sp1
	Petrolisthes sp2
	Petrolisthes sp3
	Petrolisthes sp4
	Petrolisthes sp5
	Taliepus dentatus
	Homalaspis plana
	Cyclograpsus cinereus
	Alpheus sp
	Pagurister sp
	Pribogaster niger
	Crassilabrum crassilabrum
	Chiton cumingsi
	Collisella orbigny
	Leptograpsus variegatus

Apéndice N° 4. (Continuación) Listado de especies de Organismos marinos costeros

Invertebrados

Biotopo	Especies
Sistema insular	Littorina peruviana
	Littorina araucana
	Collisella orbigny
	Collisella sp
	Scurria parasitica
	Scurria scurra
	Fissurella crassa
	Perumytilus purpuratus
	Chiton granosus
	Tetrapyrgus niger
	Loxechinus albus
	Heliaster helianthus
	Stichaster striatus
	Meyenaster gelatinosus
	Phymanthea pluvia
	Phymactis clematis
	Anthothoe chilensis
	Concholepas concholepas

Vertebrados

Biotopo	Especies
Peñon costero	Otaria byronia
Litoral rocoso	Lontra felina
Playa de arena	Pelecanus thagus
	Haematopus palliatus
	Haematopus ater
	Numenius phaeopus
	Calidris alba
	Larus dominicanus
	Larus modestus
	Larus pipixcan
	Rynchops nigra
Roquerios continuos	Sterna hirundinacea
	Pelecanus thagus
	Sula variegata
	Haematopus ater
	Pluvialis sp
	Nicticorax nicticorax
	Larus dominicanus

Apéndice N° 5. Listado de especies vegetales identificados en el estudio de Flora y vegetación

Grupo Taxonómico	Familia	Especie	Nombre Común
Gymnospermae	Ephedraceae	<i>Ephedra breana</i> Phil	Pingo - Pingo
	Amariyllidaceae	<i>Hippeastrum laetum</i> Phil	Añañuca rosada
Monocotyledoneae	Bromeliaceae	<i>Deuterocohnia chrysantha</i> (Phil.) Mez	Chagual del Jote
		<i>Puya boliviensis</i> Baker	Chagual, Puya
		<i>Tillandsia geissel</i> Phil.	Barbón
	Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>leopoldii</i> (Pariat.) Buch.	Cachina
	Poaceae	<i>Stipa plumosa</i> Trin.	Gramma salada
Dicotyledoneae	Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	Rocio
		<i>Tetragonia maritima</i> Barn	Aquanosa
	Aizoaceae	<i>Tetragonia sp</i> (gusanito)	
	Apiaceae	<i>Eremocharis fruticosa</i> Phil.	Ruda silvestre
	Apocynaceae	<i>Skytanthus acutus</i> Meyen	Cacho de cabra
		<i>Centaura cachinalensis</i> Phil.	Flor del Minero
	Asteraceae	<i>Chusquea ulicina</i> (Hook. & Arn.) Hook. & Arn	Hierba de la yesca
		<i>Cotula coronopifolia</i> L.	Botón de oro
		<i>Encelia canescens</i> Lam.	Corona del fraile
		<i>Gypsothamnium pinifolium</i> Phil.	
		<i>Haplopappus deserticola</i> Phil.	Sailahuen
		<i>Helenium atacameense</i> Cabr.	Manzanilla cimarrona
		<i>Hypochaeris grandidentata</i> (Phil.) Reiche	
		<i>Ophryosporus triangularis</i> Meyen	Rabo de zorro
		<i>Oxyphyllum ulicinum</i> Phil.	Parafina
		<i>Perityle emoryi</i> Torr.	Manzanilla
		<i>Polyachyrus cinereus</i> Ricardi & Weldt	Borón
		<i>Polyachyrus fuscus</i> (Meyen) Walpers	Borón del alforja
		<i>Senecio cachelensis</i> Phil.	
		<i>Senecio myriophyllum</i> Phil.	
	Bignoniaceae	<i>Argyria radiata</i> (L.) D. Don	Flor del jote
	Boraginaceae	<i>Heliotropium linariaefolium</i> Phil.	Palo negro
		<i>Heliotropium pycnophyllum</i> Phil.	
	Cactaceae	<i>Copiapoa bridgesii</i> (L. Pfeiffer) Back	Copiapoa de Bridges
		<i>Copiapoa cinerea</i> (Phil.) Britton & Rose var. <i>columna</i> aiba (Ritter) Back	
		<i>Copiapoa cinerascens</i> (Salm - Dyck) Britton & Rose	Erizo gris
		<i>Copiapoa humilis</i> (Phil.) Hutch	Humildito
		<i>Copiapoa grandiflora</i> Ritter	
		<i>Copiapoa longistaminea</i> Ritter	Copiapoa de Adriana
		<i>Copiapoa serpentisulcata</i> Ritter	Cacto de la serpiente
		<i>Echinopsis deserticola</i> (Ward.) Friedr. & Rowl	Cacto
		<i>Eryosyce rodentiphilia</i> Ritter	Sandillon de los ratones
		<i>Eulychnia saint-pieana</i> Ritter	Copao de Saint - Pie
		<i>Neoporteria sp</i>	
		<i>Opuntia berterii</i> (Colla) H. Hoffm	Gatito, perrito
		<i>Opuntia tunicata</i> (Lehman) Link & Otto	Oveja echada
	Caryophyllaceae	<i>Spergularia sp</i>	
	Chenopodiaceae	<i>Atriplex deserticola</i> Phil	Cachichuyo
		<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) Scott	Sosa
		<i>Atriplex sp1</i> (Hojas verdosas)	
	Euphorbiaceae	<i>Atriplex sp2</i> (Hojas plumizas)	
		<i>Euphorbia lactiflua</i> Phil	Lechero
	Fabaceae	<i>Astragalus coquimbensis</i> (H. et A.) Reiche	Hierba loca
		<i>Senna cumingii</i> (H. & A.) Irwin & Barmeby	Alcaparra
	Frankeniaceae	<i>Frankenia chilensis</i> K. Presl. Ex Schult	Salitre
	Lamiaceae	<i>Stachys pinnosa</i> Phil	
	Loasaceae	<i>Loasa chilensis</i> (Gay) Urban et Gig	
	Malpigiaceae	<i>Dinemandra ericoides</i> A.H.L. Juss	Té de burro
	Malvaceae	<i>Cristaria integerrima</i> Phil	Malvilla
		<i>Cristaria sp</i>	Malvilla
	Nolanaceae	<i>Nolana divaricata</i> (Lindl.) Johnst	Suspiro
		<i>Nolana flaccida</i> (Phil.) Johnst	Suspiro
		<i>Nolana glauca</i> (Johnst) Johnst	Suspiro
		<i>Nolana incana</i> (Phil.) Johnst	Suspiro
		<i>Nolana mollis</i> (Phil.) Johnst	Suspiro
		<i>Nolana paradoxa</i> Lindl.	Suspiro
		<i>Nolana peruviana</i> (Gaud.) Johnst	Suspiro
		<i>Nolana sedifolia</i> Poepp	Suspiro
	Oxalidaceae	<i>Oxalis gigantea</i> Barn	Churqui
		<i>Oxalis sp1</i> (hojas lustrosas)	
	Phytolaccaceae	<i>Oxalis sp2</i> (hojas carnosas)	
		<i>Anisomeria littoralis</i> (P & E) Moq	Pircún, Matarratones
	Portulacaceae	<i>Cistanthe sp1</i>	Pata de guanaco
		<i>Cistanthe sp2</i>	Pata de guanaco
	Rubiaceae	<i>Cruckshanksia pumila</i> Clos	Rosita
	Solanaceae	<i>Lycium deserti</i> Gay	Calpiche
		<i>Nicotiana solanifolia</i> Walp	Tabaco cimarrón
		<i>Solanum brachyantherum</i> Phil	Tomatillo
		<i>Solanum remyanum</i> Phil	Tomatillo
	Zygophyllaceae	<i>Fagonia chilensis</i> H et A	Rosita

Apéndice N° 6. Unidades de paisaje y su valoración

CALIDAD VISUAL									
UNIDAD	TOPOGRAFÍA	VEGETACIÓN	HIDROGR.	DIVERSIDAD Paisajística	FONDO ESCÉNICO	RAREZA	ACT. HUMANAS	TOTAL CALIDAD	VALOR CRITERIO
1	5	1	10	1	10	5	10	42	3
2	10	10	10	5	10	10	10	65	5
3	5	5	1	5	10	10	10	46	3
4	5	5	1	5	10	5	10	41	3
5	5	5	1	10	5	5	10	41	3
6	5	5	1	5	5	10	10	41	3
7	5	5	10	5	5	5	10	45	3
8	5	5	1	5	5	10	10	41	3
9	5	5	1	10	5	5	10	41	3
10	5	5	10	10	5	10	5	45	3
11	5	5	10	10	5	10	5	50	4
12	10	5	1	5	5	5	10	41	3
13	5	5	10	10	5	10	10	55	4
14	10	5	1	5	5	5	10	41	3
15	5	5	1	5	1	5	10	32	2
16	5	5	10	5	5	5	10	45	3
17	10	5	1	10	1	5	10	42	3
18	10	5	1	5	10	5	10	46	3
19	10	5	1	5	10	5	10	46	3
20	10	5	1	5	10	5	10	46	3

FRAGILIDAD VISUAL											
UNIDAD	SUELO Y CUB. VEGETAL	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	TAMANO	COMPACTIDAD	FORMA	ALTURA RELATIVA	DISTANCIA CAMINOS	ACCESO VISUAL	TOTAL FRAGILIDAD	VALOR CRITERIO
1	10	5	10	10	1	5	10	1	5	57	3
2	5	10	10	10	5	5	10	5	5	65	4
3	5	5	10	10	5	1	5	5	5	51	3
4	10	5	10	10	5	1	10	1	1	53	3
5	10	5	5	5	1	5	5	1	1	38	2
6	10	5	10	5	10	5	5	5	5	60	4
7	10	10	10	5	10	1	1	1	1	49	3
8	10	5	5	5	5	5	5	10	1	51	3
9	10	5	5	1	5	5	1	10	10	52	3
10	10	5	10	10	5	5	5	10	10	70	4
11	10	5	10	10	5	5	5	10	10	70	4
12	10	10	5	1	5	10	5	5	1	52	3
13	5	5	10	10	5	5	5	10	10	65	4
14	10	10	5	1	5	10	5	1	1	48	3
15	10	5	10	1	5	5	5	5	5	51	3
16	5	5	10	5	5	5	1	10	10	56	3
17	5	5	10	1	5	10	5	10	5	55	3
18	5	10	10	10	1	1	10	1	1	49	3
19	5	10	10	10	1	1	10	1	1	49	3
20	5	10	10	10	1	1	10	1	1	49	3

Apéndice N° 7. Características de sitios históricos y arqueológicos

Nombre	Código	Recurso	Tipo de sitio	Estado de conservación	Clasificación
Las Collajas	02ta005	Histórico	Poblado Minero	Bueno	Registrable
Minera Esmeralda	02ta001	Histórico	Poblado Minero	Regular	Registrable
Bufadero 2	03ch013	Histórico	Poblado Minero	Bueno	Registrable
Aleros Esmeralda 1	02ta002	Arqueológico	Alero Conchal	Regular	Rescatable
Bufadero 4	03ch015	Histórico	Población Subactual Pescadores	Regular	Registrable
Aleros Esmeralda 2	02ta003	Arqueológico	Alero Conchal Estructural	Regular	Rescatable
Aleros Bufadero 1	02ta004	Arqueológico	Alero Conchal Estructural	Regular	Rescatable
Quinchihue 1	03ch012	Histórico	Poblado Minero	Bueno	Registrable
Los Colorado 1	03ch001	Arqueológico	Conchal Estructural	Regular	Rescatable
Punta Piqueros 1	03ch010	Arqueológico	Aleros	Regular	Rescatable
Punta Piqueros 2	03ch011	Histórico	Poblado Minero	Bueno	Registrable
Caleta Piqueros 3	03ch016	Histórico	Poblado Minero	Bueno	Registrable
Cementerio Administración CONAF 1	03ch002	Arqueológico	Cementerio Estructural	Regular	Rescatable
Poblado Administración CONAF 2	03ch003	Arqueológico	Campamento Estructural	Regular	Rescatable
Playa Pan de Azúcar 1	03ch004	Arqueológico	Campamento Estructural	Regular	Rescatable
Playa Pan de Azúcar 2	03ch005	Arqueológico	Campamento Estructural	Regular	Rescatable
Los Sapos 1	03ch006	Arqueológico	Conchal Estructural	Bueno	Rescatable
Los Sapos 3	03ch008	Arqueológico	Conchal Estructural	Regular	Rescatable
Los Sapos 2	03ch007	Arqueológico	Conchal Estructural	Bueno	Rescatable
Aleros de Aguada La Falda	03ch009	Arqueológico	Aleros	Regular	Rescatable
Peralillo 2	03ch019	Histórico	Poblado Minero Pastores	Regular	Registrable
Peralillo 1	03ch018	Histórico	Poblado Minero Pastores	Regular	Registrable
Bufadero 3	03ch014	Histórico	Poblado Minero	Regular	Registrable

Apéndice N° 8. Síntesis de problemas y potencialidades del medio biofísico identificados por los participantes del proceso de consulta.

	Tipo Problema Potencialidad	Manifestación y Localización	Causa	Agente	Soluciones o acciones posibles
Problemas, limitaciones y potencialidades del Medio Biofísico	Degradación de sectores de uso público	Presencia de huellas de vehículos alternativas a los caminos de acceso en las playas	Por exceso de tránsito de vehículos y existencia de caminos en mal estado	Visitantes, campistas y conductores de vehículos	Diseño y desarrollo armónico de sitio (caminos, senderos, estacionamientos) y mejoramiento señalética, controlar el tránsito de vehículos y mejorar los caminos oficiales, restaurar huellas existentes e informar y educar a los visitantes.
	Degradación y contaminación de sectores de uso público	Presencia de basura en playas, senderos y miradores, reclamos de visitantes	Eliminación de basura sin control, falta de hábitos y cultura y escasez de depósitos	Visitantes y campistas	Aumentar depósitos en las playas, aumentar frecuencia de retiro de basura, mejorar señalética de miradores y senderos señalar que el visitante debe llevarse su basura. Mejorar información a la entrada de la Unidad. Ejecutar acciones de prevención a través de cartillas, y mediante información del personal, restaurar sectores y educar a los visitantes.
	Degradación en general	Presencia de moscas, reclamo de visitantes	Focos de basura incontrolados o esporádicos	Visitantes en general	Acordar manejo y tratamiento basura con Caleta, mejorar lugar y emplazamiento de acopio de CONAF y fumigación. Controlar los focos de basura a través del mejoramiento de sectores de acopio.
	Degradación de sectores de uso público	Presencia de huellas de vehículos y carpas en borde costero	Tránsito de vehículos e instalación de carpas incontroladas en las playas (80 metros) y falta personal de control	Visitantes y/o campistas	Prevenir a través de información en cartillas, señalizaciones, presencia e información del personal. Controlar el emplazamiento de carpas y la utilización de las playas para el tránsito, restaurar huellas y educar a los visitantes
	Degradación de sectores de uso público	Exceso de ruido y desorden nocturno en las playas, reclamos de visitantes	Alto número de visitantes y desórdenes, falta de personal para control	Visitantes, campistas y personas que acuden al Parque Nacional y Caleta Pan de Azúcar	Segmentar ocupación de acuerdo al perfil de visitantes. Junto a los tres anteriores desarrollar y difundir y ejecutar reglamento de uso público, atención y control por parte de personal nocturno. Controlar el ruido y los desórdenes nocturnos, normar actividades y educar a los visitantes en general. Ejecutar acciones de prevención
	Degradación de sectores de uso público	Presencia de fogatas y destrucción de infraestructura o señalética	Recreación nocturna	Visitantes y campistas	Vender fogatas desechables, arrendar o equipar parrillas, vender carbón o leña, etc. Controlar, normar e implementar sistema de fogatas alternativas que no degraden el medio
	Degradación de sectores de uso público	Existencia de huellas alternativas a los caminos oficiales en el interior del parque	Exceso de tránsito de vehículos, falta de caminos en buen estado y control de vehículos que pueden acceder al interior de la Unidad	Visitantes conductores de vehículos	Mejorar caminos de acuerdo a estandar de parques financiados mediante convenios - aplicar medidas de manejo como horario de visitación con guardaparques y participación de guías. Restaurar las huellas alternativas y controlar la generación de estas a través del mejoramiento de caminos interiores.

Apéndice N° 8. (Continuación) Síntesis de problemas y potencialidades del medio biofísico identificados por los participantes del proceso de consulta.

	Tipo Problema Potencialidad	Manifestación y Localización	Causa	Agente	Soluciones o acciones posibles
Problemas, limitaciones y potencialidades del Medio Biofísico	Degradación, contaminación y ocupación de otros sectores	Presencia de animales domésticos, basura y extracción de leña	Presencia de terceros que practican la extracción de algas o huiró, falta personal de control	Huireros que ingresan al Parque	Aumentar dotación de guardaparques sector norte, aumentar patrullajes, acordar medidas de control con otras autoridades competentes. Controlar el acceso de huireros, la presencia de basura, perros y la posible extracción de leña
	Degradación de otros sectores	Infraestructura de Caleta en condiciones precarias	Falta de financiamiento y cumplimiento de normativa vigente de la infraestructura rústica presente	Sindicato de buzos mariscadores	Asociatividad. Contribuir al mejoramiento de la Caleta a través de trabajo en conjunto y realizar actividades de educación ambiental con la comunidad
	Degradación de poblaciones silvestres	Ahuyentamiento y muerte de fauna nativa. Introducción de enfermedades	Ataque de perros asilvestrados a fauna nativa, existencia de perros	Perros asilvestrados	Eliminación y erradicación de perros en conjunto con integrantes de la Caleta. Control o eliminación de perros en la Unidad mediante acuerdo y trabajo con la Caleta y otras instituciones competentes
	Degradación de otros sectores	Presencia de huellas y basura Saqueo de conchales y recolección evidencias histórico culturales	Acceso incontrolado de visitantes a lugares de uso primitivo, Falta de información en administración falta de personal de control	Visitantes	Limitar accesos y prevenir a través de una información más completa y señalización - aumento personal de control - horario de visitación con guardaparques y participación de guías. Controlar el acceso de visitantes a lugares de uso primitivo mediante barreras y aumento frecuencia patrullajes.
	Potencialidad del continente para la conservación de flora, fauna, paisajes y rec. Geomorfológicos e Histórico culturales	Ecoturismo en playas, quebradas interiores miradores, senderos y orilla de caminos	Alto valor de los recursos	Ecoturismo	Mejoramiento de infraestructura, servicios, restauración de sitios históricos o culturales y desarrollo de senderos interpretativos en áreas de uso público. Apertura proceso de ideas, ejecución de proyectos o programas de inversión público o privado
	Borde costero posee un alto valor en base a sus recursos	Necesidad de compatibilizar preservación, conservación y uso del borde costero	Presión de uso	Comunidad en general	Zonificación acorde a potencialidades y restricciones. Análisis y definición de áreas, plan o estrategia de desarrollo Unidad y zona de influencia.
	Agresividad de infraestructura	Varios lugares	Presencia de infraestructura intensiva y extensiva	Desarrollo de infraestructura en la Unidad	Desarrollo de planes de sitio específicos con el objeto de minimizar la intrusión por posición, forma, tamaño y textura de la infraestructura
	Aumento del número de visitantes	En toda la Unidad y especialmente en los sectores de acampar	Aumento de visitación y limitación de la infraestructura existente	Visitantes	Controlar y regular la visitación, procurando aumentar la oferta turística dirigida a segmentos de interés o fines especiales, mediante la planificación y diseño de sitios, además de estudios de intensidad de uso público

Apéndice N° 8. (Continuación) Síntesis de problemas y potencialidades del medio biofísico identificados por los participantes del proceso de consulta.

	Tipo Problema Potencialidad	Manifestación y Localización	Causa	Agente	Soluciones o acciones posibles
Problemas y limitaciones Cuerpo de Guardaparques	Control de instituciones fiscalizadoras (Carabineros, investigaciones, gobernación marítima)	Turismo incontrolado, consumo de alcohol, drogas y desórdenes	desórdenes de los visitantes que se dan cuenta de la falta de instituciones de orden y seguridad	Visitantes y habitantes esporádicos de la Caleta	Mejorar coordinación y presencia de organismos fiscalizadores. Prevenir y Controlar a las personas o grupos que provocan desórdenes y transgreden las normativas
	Falta de infraestructura de alojamiento para periodo estival	Hacinamiento de personal de control y atención de visitantes	Falta de presupuesto para inversión e infraestructura	Varios estamentos internos y externos a CONAF	Dotar y mejorar a través de proyectos o convenios de la infraestructura necesaria para el alojamiento del personal
	Sistematizar procedimientos de investigadores, filmaciones, arriendo de cabañas, etc.	Descoordinación y pérdida de ingresos	Falta de conocimientos propios, comunicación e información básica de procedimientos a interesados	Visitantes y operaciones o administración Of. Regional	Ejecutar cursos de capacitación sobre normas y reglamentos. Mejorar y capacitar sobre los procedimientos y su aplicación a todo el personal involucrado
	Necesidad de implementar programas de capacitación para guardaparques y personal de la Unidad	Atención e involucramiento en actividades de relevancia para el manejo de la Unidad.	Dudas sobre la Unidad o la legislación vigente	Visitantes o guardaparques	Capacitación a todo nivel. Diseñar programas de capacitación que permitan homogenizar el discurso y los procedimientos vigentes de la Unidad

Apéndice N° 9. Síntesis de visiones y aspiraciones de la comunidad identificadas en el proceso de consulta pública.

	Tipo Problema Potencialidad (T)	Manifestación y Localización	Causa	Agente	Soluciones o acciones posibles
Visión aspiraciones de la comunidad	Social	Escaso desarrollo humano de habitantes de Chañaral	Falta de oportunidades	Entorno social y económico	Contribuir al desarrollo integral de los habitantes de Chañaral mediante alianzas estratégicas para capacitación en temas afines a las ASP.
	Social	Desigualdad de acceso, oportunidades y exclusión de uso del Parque Nacional	Pobreza, indigencia y existencia de grupos con mayor vulnerabilidad y bajo acceso a los recursos	Entorno social y económico	Alianzas estratégicas y ejecución de proyectos específicos. Contribuir a la igualdad de oportunidades mediante el reforzamiento de la provisión de servicios especiales y atención preferencial a grupos prioritarios
	Social	Escasa cultura de atención, hospitalidad y conciencia turística	Falta de visión y metas comunes en la comunidad	Entorno social y económico	Campana de promoción de valores naturales, recreativos y culturales en alianza con otras instituciones. Contribuir a través de la educación e interpretación ambiental a desarrollar una cultura
	De infraestructura, conectividad espacial e integración territorial al ecoturismo	Falta de visión y planes concretos en el nivel Provincial y Comunal para el desarrollo del ecoturismo	Desconocimiento de visiones, polarización y proyección de estas, falta de debate técnico y asignación de baja prioridad	Entorno social, económico y político administrativo	Establecimiento de visión y alianzas estratégicas para promover el desarrollo de Chañaral, planes provinciales o comunales de marketing y señalética urbana entre otros. Concordar con los diferentes actores de la comunidad una visión y un plan de desarrollo turístico
	De infraestructura, conectividad espacial e integración territorial	Falta de alternativas de desarrollo turístico	Falta de conocimientos, comunicación e información básica de procedimientos a interesados	Entorno social, económico y político administrativo	Desarrollar otras alternativas y complementos de infraestructura y servicios tales como parque municipal, zonas con desarrollo turístico intensivo u otros. Elaborar en conjunto con las autoridades y la comunidad, un plan de desarrollo estilo Charrrette.
	Económico, diversificación, compensación, distribución de ingresos y crecimiento de productos sectoriales	Baja contribución económica de los visitantes del Parque Nacional a la comuna de Chañaral	Escaso desarrollo de servicios en Chañaral que se constituyan en oferta turística para la ciudad	Visitantes nacionales y extranjeros	Aplicar modelo de desarrollo en donde la comunidad participe del desarrollo turístico, desarrollar pesca recreativa, artesanía y orfebrería (no existe oferta pero si capacidades). Desarrollar productos turísticos para mercados alternativos (cruceros, adulto mayor, etc) Desarrollar gastronomía local. Contribuir con otras autoridades competentes a la diversificación productiva y de servicios
	Institucional, mejoramiento de la gestión pública	Falta y desconocimiento de información y educación relativa a atractivos turísticos provinciales y el Parque Nacional	Bajo nivel de interrelación entre personal de CONAF y Comunidad	Personal del Parque Nacional y del área Chañaral	Capacitación a todo nivel, días de campo, reuniones, talleres, seminarios, charlas, interpretación ambiental - Preparación de folletería, páginas web, etc. Mejorar y aumentar las instancias de interrelación entre personal de CONAF y la comunidad, educar a la comunidad y preparar a los guardaparques.
	Institucional, mejoramiento de la gestión pública Regional	Turismo incontrolado	Mucha atención al turismo en desmedro de la protección del Parque	Personal del Parque Nacional	Aumentar el personal calificado que trabaja en el Parque Nacional (interno y externo CONAF) - Diseñar y ejecutar un Plan de Mejoramiento de la Gestión. Mejorar la organización de todas las actividades para propender al aumento del número, la frecuencia y la superficie de patrullajes
	Institucional, Mejoramiento de la gestión pública Regional	Escaso o atomizado apoyo e identificación social con el Parque Nacional, Falta de vínculos de información y participación permanente con la comunidad	Lejanía de la comunidad con CONAF	Personal Técnico y Administrativo del Parque Nacional y el área Chañaral	Formación de grupo de amigos del Parque Nacional, contribuir al desarrollo técnico y administrativo y captar otras fuentes de financiamiento externo para la conservación y mejoramiento del Parque. Diseñar un Plan de Participación como apoyo a la Gestión del Parque Nacional

(1):

Subsistema o lineamientos explícitos de la estrategia de desarrollo Regional

Apéndice N°10. Responsabilidades del personal

Administrador

Al momento, es necesario aumentar el grado de independencia de la gestión del Área Silvestre, a través de la incorporación de un profesional que como Jefe de la Unidad, será responsable, por tanto, del cumplimiento de los objetivos de creación y manejo del Parque Nacional, y del funcionamiento y desarrollo técnico administrativo de la misma, lo que incluye la administración del personal, el territorio, los bienes y el equipamiento y el presupuesto.

Será subrogado en orden de prioridad por el jefe de guardaparques, por el guardaparque encargado del Programa de Operaciones o por el de mayor grado en la Unidad.

Jefe de Guardaparques

Es el nexo operativo y funcional entre los guardaparques y el administrador, será responsable, por tanto, del cumplimiento de las actividades del cuerpo de guardaparques y la consecución del plan operativo anual.

Encargado Administración ASP

Es el responsable de la aplicación y control de los correctos procedimientos administrativos y presupuestarios, a que dan lugar las operaciones de los programas y la marcha general de la Unidad.

Encargado Programa Operaciones

Es responsable directo de ejecutar las acciones necesarias para garantizar la preservación de los ecosistemas, los componentes ambientales del área protegida, contenidas en las actividades del Programa y su seguimiento dentro de la marcha de la Unidad.

Encargado Programa Manejo de Recursos

Responsable de la implementación de acciones de conservación de recursos considerados prioritarios, para la protección, mejoramiento y el uso y/o aprovechamiento de ellos en beneficio del área y de la comunidad, contenidas en las actividades del Programa y su seguimiento dentro de la marcha de la Unidad.

Encargado Programa Uso Público

Responsable de asegurar el desarrollo de las oportunidades de esparcimiento, investigación y educación e interpretación ambiental, dirigida tanto a visitantes como a la comunidad en general, contenidas en las actividades del Programa y su seguimiento dentro de la marcha de la Unidad.

Encargado Sub Programa Investigación

Encargado de realizar, controlar y apoyar, cuando fuere procedente, los proyectos y/o actividades de investigación, contempladas en las actividades del Programa y en la marcha de la Unidad.

Encargado Sub Programa Educación e Interpretación Ambiental

Encargado de realizar, controlar y apoyar, cuando fuere procedente, los proyectos y/o actividades de educación e interpretación ambiental, contempladas en las actividades del Programa y en la marcha de la Unidad.

Encargado Programa Desarrollo Comunitario Sustentable

Responsable de contribuir, actuando como nexo coordinador, elemento receptor de inquietudes y canal de comunicación, a la vinculación de la comunidad con el manejo y la

conservación del Parque Nacional, como también al mejoramiento de las condiciones de vida de la misma, a través de la realización de las actividades contenidas en el Programa y su seguimiento dentro de la marcha de la Unidad.

Encargado Área (Norte y Sur)

Encargado de la preservación y conservación del área asignada y responsable por tanto, de la ejecución de actividades técnicas, manejo del personal, bienes, equipos y atención de visitantes de la misma.

Encargado Provincial Patrimonio Silvestre

Encargado y responsable del Programa de la Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre en la Zona asignada, y por tanto de la administración y control de la legislación atingente, la planificación y ejecución de acciones en el ámbito Provincial para cumplir los objetivos de creación de las Unidades, de desarrollo, cobertura y representatividad del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.