Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo
(F.A. Squeo, G. Arancio y J.R. Gutiérrez, Eds.)
Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile (2001) 13: 205 - 224

Capítulo 13

Conservación de la Diversidad Biológica: El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) como Herramienta de Gestión para la Región de Coquimbo

VÍCTOR LAGOS, JOSÉ MIGUEL TORRES, CARLOS NOTON

RESUMEN

En el presente artículo se expone una síntesis de la conceptualidad y marcos legales e institucionales de la conservación de la Diversidad Biológica en el país. Se expone una descripción del marco logístico y técnico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y se señalan los compromisos asociados en la creación, planificación y desarrollo de las Unidades que lo componen. Se hace un diagnóstico y proyección de este sistema para el escenario de la Región de Coquimbo. Finalmente, se presenta la planificación y manejo de las áreas protegidas, como un instrumento importante que debe considerarse en un desarrollo sostenible a escala regional y comunal.

Palabras clave: SNASPE, conservación, Área Silvestre Protegida.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las especies de flora y fauna de Chile están emparentadas con las especies propias de la Región Neotropical (zona trópical de las américas), en tanto que otras tienen afinidades con la biota de Oceanía (Australia y sud-este asiático) y de las islas Subantárticas (archipiélago Juan Fernández) (Villagrán & Le-Quesne 1996).

La diversidad biológica chilena tiene un carácter único y particular debido a que Chile presenta una evidente insularidad biogeográfica, determinada por uno de los desiertos más áridos del mundo en el extremo norte, una tundra fría en la zona austral y las barreras de la Cordillera de los Andes y del Océano Pacífico por el oriente y poniente, respectivamente. Esta condición determina un alto grado de endemismos. A diferencia de los países tropicales, que tienen un alto número de especies, por lo general cercanamente emparentadas, en Chile son frecuentes los géneros y familias con escaso número de especies e incluso monotípicos (CONAF 1999). Esta condición resulta destacable en la

región de Coquimbo, que por su carácter de zona de transición, corresponde a una de las regiones de mayor riqueza específica del país (ver Capítulo 9).

Los esfuerzos dirigidos a la conservación de esta diversidad biológica, en consecuencia, constituyen una necesidad de relevancia y prioridad. La extinción de cualquiera de estas especies significa una pérdida mucho mayor que si se perdiese una especie con parientes cercanos que comparten una proporción importante de su información genética.

El establecimiento de Áreas Silvestres Protegidas con altas concentraciones de especies de flora y fauna, es una alternativa eficaz para la consecución de este tipo de requerimientos (CONAF 1989a). Sin embargo, existen algunas consideraciones que la muestran como una alternativa perfectible para las proyecciones de la conservación de estos recursos naturales a mediano y largo plazo (CONAF 1997a).

En este trabajo se plantea que el Sistema de Áreas Silvestres Protegidas es una herramienta importante de conservación y preservación con la que cuenta el país. Por ello se analizan los criterios técnicos (ecológicos) así como administrativos que se emplean en su establecimiento y manejo. Finalmente, se plantea la planificación y manejo de las áreas protegidas, como un instrumento, también importante, que debe considerarse en un desarrollo sostenible a escala regional y comunal.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CONSERVACIÓN EN CHILE

Aún cuando no existen políticas explícitas en materia de conservación en Chile, la conservación de la diversidad biológica cuenta con un marco legal e institucional que constituyen las herramientas que el Estado de Chile ha gestado para cumplir con este rol. Por ejemplo:

El que se considere como función del Estado el “tutelar la preservación de la naturaleza”, dentro del artículo 19º, número 8º, el que consagra como derecho el “vivir en un medio ambiente libre de contaminación”. Lo que permite proceder de recurso de protección cuando este derecho sea afectado por un acto “arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada” (artículo Nº20 de la Constitución Política de la República de Chile, 1980).

También las instituciones creadas y sus funciones, entre las que se cuenta el SAG (Servicio Agrícola y Ganadero), CONAF (Corporación Nacional Forestal), CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente), INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias), Consejo de Monumentos Nacionales. Todas ellas con objetivos de conservación de recursos naturales y del medio ambiente en general.

La ratificación de numerosos Convenios Internacionales vinculantes, que han pasado a ser ley de la república tales como: Convención de Washington (D.S.531 de 1967 RREE.); CITES, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (D.S.141

de 1975 RREE.); RAMSAR, Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de la Aves Acuáticas (D.S.771 de 1981 RREE.); Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje (D.S.868 DE 1981 RREE.); Convenio sobre la Diversidad Biológica (D.S.1963 de 1995 RREE.); Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación, CCD (D.S. Nº 2025, de 1998 RREE.).

Dentro del contexto señalado, el Estado también es signatario de acuerdos no vinculantes en el ámbito ambiental mundial, como la Agenda 21 y los Principios Forestales. Todos instrumentos voluntarios que refuerzan la voluntad de Chile de comprometerse con la conservación de la diversidad biológica y un desarrollo sostenible del país.

La legislación referida al control en el uso, disposición y fomento de los recursos naturales, como el DL 701 y sus reglamentos, la ley de Caza, la Ley de Bosques y todos los Decretos que han creado las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Parque Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales), los Santuarios de la Naturaleza, las Áreas de Interés Científico para efectos mineros y otras Áreas de Protección.

Los instrumentos de planificación urbana, como los Planes Reguladores Comunales o Intercomunales, han incorporado en sus zonificaciones, consideraciones de protección para aquellos lugares de valor ecológico.

Finalmente, la Política de Estado en el documento “Una Política para el Desarrollo Sustentable”, establece como tercer objetivo “Fomentar la Protección del Patrimonio Ambiental y el Uso Sustentable de los Recursos Naturales”.

La ley de Bases del Medio Ambiente (CONAMA 1994), como una de las herramientas centrales en la administración ambiental del país, tiene en su primer artículo como uno de sus objetivos: “la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio natural”. Mediante esta norma se crean varios instrumentos de gestión para cumplir con este objetivo. Ellos son:

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), que responde a uno de los compromisos del Convenio de Diversidad Biológica. Mediante este mecanismo preventivo, se concilia la estrategia de crecimiento económico y la debida protección del medio ambiente en el desarrollo de las inversiones públicas y privadas. Es el instrumento decisivo para un desarrollo sostenible del país.

La Educación y la Investigación. Como pilares fundamentales para el desarrollo de políticas de protección del medio ambiente. “Se protege, lo que realmente se conoce”.

La participación de la Comunidad en el SEIA. Este sistema establece mecanismos de participación de la sociedad, en la evaluación ambiental de los proyectos de desarrollo.

Las Normas de Calidad Ambiental y de la Preservación de la Naturaleza y Conservación del Patrimonio Ambiental. En el párrafo 4º de la Ley se establece la creación del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, considerando áreas inclusive en terrenos privados. También establece legalmente los listados de especies clasificadas según su estado de conservación.

Las Normas de Emisión. Aún cuando en la mayoría de los casos no existen referentes nacionales, existe el reconocimiento explícito en la Ley para su generación.

Los Planes de Manejo, Prevención o Descontaminación. Como instrumentos complementarios al SEIA.

Además de los instrumentos de gestión mencionados, se establece la Responsabilidad por Daño Ambiental, lo cual crea otro mecanismo para exigir la protección de la naturaleza y permite al Estado cumplir su rol de tutelar la preservación de la naturaleza.

Finalmente, la ley de Bases del Medio Ambiente crea el Fondo de Protección Ambiental, cuya finalidad es financiar parcial o totalmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

CONAF Y EL SNASPE

La legislación chilena ha definido un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), que está conformado por seis categorías de manejo: Parque Nacional, Reserva Nacional, Monumento Natural, Reserva de Regiones Vírgenes, Parque Marino y Reserva Marina. Aunque no forman parte de dicho sistema, también existen otras dos categorías de áreas protegidas que son los Santuarios de la Naturaleza y las Áreas de Protección Turísticas, pero su nivel de manejo y control es menos explícito y exigente.

La administración de las Áreas Silvestres Protegidas terrestres del SNASPE es ejercida, de acuerdo a la ley, por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), organismo dependiente del Ministerio de Agricultura.

Categorías de manejo empleadas

La legislación chilena permite la creación de 4 categorías de Áreas Silvestres Protegidas terrestres: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.

Reserva de Región Virgen: Corresponde a un área donde existen condiciones primitivas naturales de flora, fauna, vivienda y comunicaciones, con ausencia de caminos para el tráfico de vehículos motorizados, y vedada a toda explotación comercial. En Chile, no se ha creado ninguna unidad de esta categoría.

Parque Nacional: Área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo (CONAF 1989b).

Monumento Natural: Área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico (CONAF 1989b).

Reserva Nacional: Área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a sufrir degradación o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad (CONAF 1988).

En la actualidad el SNASPE está conformado por 94 áreas silvestres protegidas, de las cuáles 31 son Parques Nacionales, 48 son Reservas Nacionales y 15 son Monumentos Naturales. Estas unidades se detallan (ubicación y superficie) en las Tablas 1, 2 y 3. En la Tabla 4 se muestra un resumen total del Sistema.

Marco Legal e Institucional para la Creación de un Área Silvestre Protegida (ASP)Terrestre

El actual marco regulatorio involucra diferentes ministerios dentro del procedimiento para declarar un Área Silvestre Protegida terrestre. Así es como pueden intervenir los siguientes:

Ministerio de Bienes Nacionales, como responsable de la tenencia y tuición de tierras fiscales, debe suscribir el decreto de creación de las ASP terrestre, ya que en la actualidad todas las unidades se decretan sobre terrenos fiscales. Por ello, es necesaria la adquisición de los terrenos, ya sea por compra o expropiación, para posteriormente inscribirlos en el Conservador de Bienes Raíces a nombre del fisco y luego transferirlos para su administración y tuición a CONAF.

Ministerio de Agricultura, como administrador del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) a través de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), debe suscribir el decreto de creación de las ASP en el ámbito terrestre. La creación de un área protegida se basa en fundamentos técnicos que la justifican como de valor nacional, los cuales son elaborados por este ministerio.

Ministerio de Minería. Debe suscribir el decreto de creación en aquellos casos que el área creada tenga además la denominación de "Lugar de Interés Científico para Efectos Mineros". Éste es un mecanismo legal que se ha establecido para subordinar la decisión de realizar labores mineras dentro de un área silvestre protegida a la decisión presidencial.

Tabla 1.- Listado de los Parques Nacionales dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Información vigente a noviembre 2001.

PARQUES NACIONALES				
REGIÓN	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**PROVINCIA**	**COMUNA**	**SUPERFICIE (ha)**
I	Lauca	Parinacota	Putre	137.883
	Volcán Isluga	Iquique	Colchane	174.744
II	Llullaillaco	Antofagasta	Antofagasta	268.671
III	Pan de Azúcar	Antofagasta / Copiapó	Taltal / Chañaral	43.754
	Llanos de Challe	Huasco	Huasco	45.708
	Nevado de Tres Cruces	Copiapó	Copiapó / Tierra Amarilla	59.082
IV	Bosque Fray Jorge	Limarí	Ovalle	9.959
V	La Campana	Quillota	Hijuelas / Olmue	8.000
	Archipielago de Juan Fernández	Valparaíso	Juan Fernández	9.571
	Rapa Nui	Isla de Pascua	Isla de Pascua	7.130
VI	Las Palmas de Cocalán	Cachapoal	Las Cabras	3.709
VIII	Laguna del Laja	Bio - Bio	Antuco	11.600
IX	Conguillio	Cautín/Malleco	Melipeuco / Vilcún	60.832
	Huerquehue	Cautín	Pucón	12.500
	Nahuelbuta	Malleco	Angol	6.832
	Tolhuaca	Malleco	Victoria	6.374
	Villarrica	Cautín	Pucón / Curarrehue	61.000
X	Chiloé	Chiloé	Ancud	43.057
	Puyehue	Osorno	Puyehue	106.985
		Valdivia	Rio Bueno	
	Vicente Pérez Rosales	Llanquihue	Puerto Varas	253.780
	Alerce Andino	Llanquihue	Puerto Montt	39.255
	Hornopirén	Palena	Hualaihue	48.232
XI	Isla Guamblin	Aysén	Aysén	10.625
	Isla Magdalena	Aysén	Cisnes	157.616
	Laguna San Rafael	Aysén	Aysén	1.742.000
	Queulat	Aysén	Cisnes	154.093
XII	Bernardo O'Higgins	Capitán Prat	Tortel	3.525.901
		Ultima Esperanza	Puerto Natales	
	Alberto de Agostini	Antártica Chilena	Navarino	1.460.000
	Cabo de Hornos	Antártica Chilena	Navarino	63.093
	Pali Aike	Magallanes	San Gregorio	5.030
	Torres del Paine	Ultima Esperanza	Torres del Paine	181.229
SUPERFICIE TOTAL				**8.718.245**

Tabla 2.- Listado de los Reservas Nacionales dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Información vigente a noviembre 2001.

RESERVAS NACIONALES				
REGIÓN	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**PROVINCIA**	**COMUNA**	**SUPERFICIE (ha)**
I	Las Vicuñas	Parinacota	Putre	209.131
	Pampa del Tamarugal	Iquique	Pozo Almonte / Huara	100.650
II	La Chimba	Antofagasta	Antofagasta	2.583
	Los Flamencos	El Loa	San Pedro de Atacama	73.987
IV	Pingüino de Humboldt	Huasco / Elqui	Freirina / La Higuera	859
	Las Chinchillas	Choapa	Illapel	4.229
V	Río Blanco	Los Andes	Los Andes	10.175
	Lago Peñuelas	Valparaíso	Valparaíso	9.094
	El Yali	San Antonio	San Antonio	520
R.M.	Río Clarillo	Cordillera	Pirque	10.185
VI	Río de los Cipreses	Cachapoal	Machalí	36.882
	Roblería del Cobre de Loncha	Melipilla	Alhuéé	5.870
VII	Federico Albert	Cauquenes	Chanco	145
	Laguna Torca	Curicó	Vichuquén	604
	Los Ruiles	Cauquenes	Chanco	45
	Los Bellotos del Melado	Linares	Colbún	417
	Los Queules	Cauquenes	Pelluhue	147
	Altos de Lircay	Talca	San Clemente	12.163
	Radal Siete Tazas	Curicó	Molina	5.148
VIII	Ñuble	Ñuble	Pinto	55.948
	Isla Mocha	Arauco	Tirúa	2.369
	Los Huemules de Niblinto	Ñuble	Coihueco	2.021
	Ralco	Bío - Bío	Santa Barbara	12.421
IX	Alto Bío - Bío	Malleco	Lonquimay	35.000
	China Muerta	Cautín	Melipeuco	9.887
	Malalcahuello	Malleco	Lonquimay	13.730
	Malleco	Malleco	Collipulli	16.625
	Nalcas	Malleco	Lonquimay	13.775
	Villarrica	Cautín	Pucón / Curarrehue	60.005
X	Lago Palena	Palena	Palena	49.415
	Llanquihue	Llanquihue	Puerto Montt	33.972
	Futaleufú	Palena	Futaleufú	12.065
	Valdivia	Valdivia	Corral	9.727
	Mocho-Choshuenco	Valdivia	Panguipulli / Futrono	7.537

REGIÓN	NOMBRE DE LA UNIDAD	PROVINCIA	COMUNA	SUPERFICIE (ha)
XI	Cerro Castillo	Coihaique	Coihaique	179.550
	Coihaique	Coihaique	Coihaique	2.150
	Katalalixar	Capitán Prat	Cochrane	674.500
	Lago Carlota	Coihaique	Lago Verde	27.110
	Lago Cochrane	Capitán Prat	Cochrane	8.361
	Lago Jeinimeni	General Carrera	Chile Chico	161.100
	Lago Las Torres	Coihaique	Lago Verde	16.516
	Trapananda	Coihaique	Coihaique	2.305
	Lago Rosselot	Aysén	Cisnes	12.725
	Las Guaitecas	Aysén	Cisnes	1.097.975
	Río Simpson	Aysén	Aysén	41.621
XII	Alacalufes	Última Esperanza	Puerto Natales	2.313.875
	Laguna Parrillar	Magallanes	Punta Arenas	18.814
	Magallanes	Magallanes	Punta Arenas	13.500
	SUPERFICIE TOTAL			**5.387.432**

Tabla 3.- Listado de los Monumentos Naturales dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Información vigente a noviembre 2001.

MONUMENTOS NATURALES				
REGIÓN	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**PROVINCIA**	**COMUNA**	**SUPERFICIE (ha)**
I	Salar de Surire	Parinacota	Putre	11.298
II	La Portada	Antofagasta	Antofagasta	31
IV	Pichasca	Limarí	Río Hurtado	128
V	Isla Cachagua	Petorca	Zapallar	4,5
R.M.	El Morado	Cordillera	San José de Maipo	3.009
IX	Contulmo	Malleco	Purén	82
	Cerro Ñielol	Cautín	Temuco	90
X	Alerce Costero	Valdivia	La Unióón	2.308
	Islotes de Puñihuil	Chiloé	Ancud	9
	Lahuen Ñadi	Llanquihue	Puerto Montt	200
XI	Dos Lagunas	Coihaique	Coihaique	181
	Cinco Hermanas	Aysén	Aysén	228
XII	Los Pingüinos	Magallanes	Punta Arenas	97
	Laguna de los Cisnes	Tierra del Fuego	Porvenir	25
	Cueva del Milodón	Última Esperanza	Puerto Natales	189
	SUPERFICIE TOTAL			**17.879**

Tabla 4.- Resumen Nacional de las Unidades dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Información vigente a noviembre 2001.

CATEGORÍA DE MANEJO	N° UNIDADES	SUPERFICIE (ha)
PARQUES NACIONALES	31	8.718.245
RESERVAS NACIONALES	48	5.387.432
MONUMENTOS	15	17.879
TOTAL SISTEMA	**94**	**14.123.556**

Criterios para la creación de ASP

Cualquier iniciativa para incorporar un territorio al SNASPE debe basar sus justificaciones técnicas en los siguientes criterios, según CONAF (1997b):

Representatividad y Exclusividad: Estos dos términos pueden llegar a ser los dos extremos de un espectro. Un área puede ser representativa de un gran bioma, ejemplificando procesos, áreas de transición o ecotonales, situaciones climax, etc. Es decir, es representativa pero no exclusiva de dicho bioma. En cambio un área exclusiva es única en su género y ejemplifica procesos únicos, hábitats raros, etc. En el caso de la exclusividad la ponderación del área será alta, en el caso de la representatividad, su ponderación será variable.

Diversidad: Se refiere a la inclusión de varios tipos de hábitat y asociaciones bióticas como marismas, estuarios, lagunas y albúferas costeras, zonas bénticas o drenajes de ríos, etc. en una sóla área protegida. Aunque el criterio de diversidad confiere una alta prioridad a un área, no por ello áreas con poca diversidad pero de alguna forma única deberían dejarse de lado o excluirse.

Pristinidad o Primitivismo: Se refiere al grado de perturbación del área por el hombre. La pristinidad o primitivismo no excluye el uso humano, ya que un sistema puede mantener su estabilidad o equilibrio aún cuando existan actividades humanas, siempre que dichas prácticas no sean degradatorias. Las áreas perturbadas no perderán ponderación en la medida de que su restauración sea factible.

Tamaño y presencia de Zonas Buffer (Tampón): Un área a preservar debe ser lo suficientemente amplia o, en su defecto, poseer una zona tampón adecuada para permitir un dinamismo natural físico, químico y biológico, es decir, debe ser una "Unidad Natural", lo que le confiere una alta ponderación.

Complejidad: El grado en el cual procesos vitales esenciales o incluso el ciclo biológico completo de una o varias especies se desarrolle dentro de un área, es un importante criterio de ponderación. Casos obvios son aquellos de áreas donde se desarrollan especies raras o en peligro de extinción. Un área puede llegar a poseer un gran valor por ser área única de alimentación, de

reposo o de reproducción de ciertas especies.

A estos criterios se debe agregar casos en los cuales la justificación está dada por el valor escénico natural y elementos culturales ligados al ambiente natural. La identidad nacional está dada en muchas ocasiones por la singularidad de algunos paisajes naturales que debe ser asegurada su protección dentro del Sistema (CONAF 1988, 1989b)

Cobertura ecológica del actual Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

La cobertura ecológica del SNASPE está referida sólo al análisis de la flora y vegetación, por cuanto en Chile, por lo general las especies de vertebrados se encuentran asociadas a una amplia variedad de ambientes (Glade, 1988) y los invertebrados, salvo grupos puntuales, son poco conocidos. Así, la vegetación constituye la mejor aproximación disponible para caracterizar las unidades ecológicas representadas en las Áreas Silvestres Protegidas (Benoit 1996).

Como una forma de preservar estos interesantes ecosistemas, el SNASPE, en la actualidad, cuenta con 94 unidades que cubren 14.123.556 ha y que corresponden aproximadamente al 18% del territorio de Chile continental (Tabla 4). En la actualidad el SNASPE, incluye, con una cobertura variable, 54 de las 83 formaciones vegetales señaladas para Chile por Gajardo (1994). Lo que significa que aún subsiste un déficit de 29 formaciones (Benoit 1991, 1996).

Es importante destacar que la sola presencia de una determinada formación en dichas áreas no indica que dicha formación esté bien representada, ya que en muchos casos los ambientes representados no son situaciones climax, sino que sectores marginales poco representativos de la riqueza biológica propia de una formación (Benoit 1996).

Compromisos asociados a la actual administración del SNASPE

Cobertura Ecológica y Representatividad de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP). A pesar de que cerca del 18% del territorio nacional está bajo protección en el SNASPE, aproximadamente un tercio corresponde a zonas de altas cumbres o desprovistas de vegetación y existe una sub-representación de los ecosistemas de bosque templado en las regiones centrales (VI a VIII). En esta zona, desde un punto de vista de endemísmos de géneros y especies vegetales, existe la mayor diversidad biológica del país (Benoit 1996, Villagrán & Le-Quesne 1996). Otros sectores sub-representados son el desierto y las zonas áridas (Benoit 1996).

El mayor déficit de cobertura del sistema se concentra en las zonas norte (10 formaciones) y central (8 formaciones), por lo que se ha dado gran importancia a la creación de nuevas unidades en esas zonas. En este contexto, durante 1993-1996 se crearon 11 unidades de las cuales 3 corresponden al norte árido (376.000 ha) y 6 a la zona central (26.464 ha) y una en la zona sur (7.536 ha). Además existen otras unidades en trámite de creación, proyectadas para el futuro próximo (Benoit 1996).

Diseño. En muchos casos las unidades existentes no cumplen con el criterio de área de viabilidad mínima. Especialmente para especies de tamaño grande. Como no se cuenta con suficientes antecedentes, no es posible establecer el grado de eficacia de las Áreas Silvestres Protegidas existentes, como una alternativa de protección real para algunas especies que involucran ámbitos de hogar mayores.

En este escenario se justifica el establecimiento de zonas de influencia (que se discute más abajo), que integren a cada Área Silvestre Protegida con su entorno, proyectando su gestión de conservación hacia territorios mayores.

Génesis de Presupuesto. Una de las principales restricciones para la conservación de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP), son los altos costos que ello implica. En este sentido, es imprescindible generar y desarrollar actividades que no impliquen el deterioro o intervención significativo del Área Silvestre Protegida. Estas actividades deben generar recursos que puedan contribuir a un trabajo más eficaz y eficiente.

La búsqueda de financiamiento a través de un uso racional de los recursos de las Áreas Silvestres Protegidas, constituye una premisa reciente. La riqueza de los Recursos Naturales de cada País es un patrimonio nacional y su protección depende directamente de la inversión de recursos humanos y financieros por parte del gobierno. No obstante, es inminente el desarrollo de estrategias de lucro que complementen este presupuesto. Por ejemplo, alternativas como la Recreación y el manejo y uso sostenible de los recursos naturales, surgen como propuestas claves en tal sentido.

Comunidades Aledañas. Las ASP pueden presentar situaciones de conflicto con las zonas aledañas, lo cual constituye una presión que puede comprometer el futuro de estas áreas. Estas áreas se encuentran dentro de territorios ocupados por comunidades indígenas, agrícolas, ganaderas, forestales, mineras y/o de pescadores, ya sean territorios legalmente constituidos o tradicionalmente ocupados. Si bien esta situación no necesariamente debe considerarse conflictiva, podría originar incompatibilidades en cuanto a las prioridades de la ASP, respecto de estas comunidades. En la mayoría de las ASP del país, el trabajo con las poblaciones vecinas es incipiente y con logros importantes, pero requiere de esfuerzos mayores y sistemáticos para avanzar en la integración de éstas con su entorno.

Estado del Conocimiento de su Diversidad Biológica. El conocimiento de la diversidad biológica que existe al interior de las ASP sólo es adecuado en muy pocas unidades. En la mayoría de ellas esta información es muy precaria y en algunos casos prácticamente inexistente.

Uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo de una gestión adecuada en la conservación y manejo de nuestras ASP, lo constituye el poder contar con información básica, acerca del funcionamiento de los ecosistemas involucrados en cada una de ellas.

El desarrollo de la ecología moderna acerca de las poblaciones y comunidades silvestres, como herramientas para entender los patrones y procesos de la diversidad biológica de nuestros ecosistemas, ha sido constantemente interrumpida por fuertes debates sobre explicaciones o hipótesis alternativas a los mecanismos que determinan su dinámica. Por ejemplo, argumentos sobre la regulación de denso-dependencia v/s denso-independencia de las poblaciones, la naturaleza organísmica v/s individualista de las comunidades, y la importancia relativa de interacciones bióticas tales como la depredación v/s competencia, constituyen temas dominantes de la literatura científica-ecológica de este siglo (Meserve et al. 1996).

Paralelo al desarrollo de visiones más pluralistas, en tal sentido, ha ido aumentando el interés sobre la importancia de la escala ecológica. La relativa pequeña escala espacial y temporal de una gran parte de los estudios ecológicos, frecuentemente ha limitado la generalidad de sus descubrimientos. A pesar de que un estudio de pequeña escala puede entregar resultados definitivos acerca del rol de las interacciones bióticas tales como la competencia y depredación, ellos pueden ser menos útiles en predecir las consecuencias de tales procesos para cambios de largo plazo de las comunidades. Por otra parte, hay que agregar la dificultad de integrar fenómenos de pequeña escala, tales como las interacciones bióticas locales y regionales, con aquellas de una escala mayor, tales como la desertificación y cambio climático global, sobre la diversidad biológica, estructura comunitaria y eco-energética. Mucha de la fuerza por el desarrollo de la biología de metapoblaciones y la ecología del paisaje, ha surgido desde la necesidad de integrar información desde diferentes escalas espaciales y temporales para individuos, poblaciones y comunidades (Meserve et al. 1996).

En conclusión, los estudios a largo plazo proveen la oportunidad de examinar y entender los procesos ecológicos y, por ende, la diversidad biológica a diferentes escalas temporales. Sin tales aproximaciones, es muy difícil asegurar la significancia de cambios en número y periodicidad de organismos que pueden experimentar oscilaciones a intervalos mayores. En otras palabras, la determinación de la escala temporal para la caracterización de un ecosistema, constituye un criterio fundamental para la obtención de una aproximación confiable de los patrones y procesos que éste involucra (e.g., su diversidad biológica). Esto mismo es extensivo para la determinación de una escala espacial apropiada.

En este contexto, el desarrollo de actividades de investigación en las ASP, implica un costo de personal y presupuestario que no está al alcance de la administración actual del SNASPE. Por ello, la estrategia ha sido la de concentrar esfuerzos en aquellas temáticas y/o substratos considerados prioritarios, además de promover el desarrollo de proyectos de investigación de entidades externas (Universidades, particulares, etc.), otorgando las facilidades de infraestructura y de personal posibles.

Escala Espacio-temporal de las Áreas Silvestres Protegidas, respecto de los Procesos Macro-ecológicos. Aunque subyace a lo recién explicitado en el punto anterior, es procedente enfatizar las implicancias de los

fenómenos de gran escala sobre los ecosistemas involucrados en las ASP y los criterios para determinar el dimensionamiento de cada una de ellas.

Uno de los procesos macro-ecológicos más documentados en este último tiempo es el que dice relación con el "cambio climático global". Este fenómeno surge de la premisa de que la atmósfera está sufriendo un calentamiento que ha motivado un aumento progresivo y sistemático de la temperatura ambiente. Esta condición, en conjunto con todas sus consecuencias, ha hecho que el clima presente una dinámica de cambio gradual en el espacio y el tiempo. En otras palabras, las condiciones biofísicas de un área determinada se están modificando, ocasionando cambios perceptibles en la estructura del paisaje de sus ecosistemas y, consecuentemente, en la composición de la diversidad biológica que estos sustentan (Dinerstein et al. 1995).

Nuestro sistema de ASP está diseñado sobre la base de Unidades territoriales definidas y estáticas, ajenas a este fenómeno de cambio gradual. En este escenario, las ASP constituyen verdaderas Islas, en cuyo interior las condiciones a las que se exponen los recursos que se están conservando, también están sufriendo cambios significativos. Lo anterior, hace posible prever que en el largo plazo muchos de los recursos que actualmente se protegen en ellas, no contarán con las condiciones mínimas propicias para su establecimiento en estas unidades territoriales.

En una escala temporal menor, también existen implicancias significativas. Por ejemplo, las fluctuaciones (incrementos) locales de especies protegidas que provocan su expansión del uso del espacio hacia territorios no protegidos. Esto es particularmente crítico con especies de depredadores (e.g., rapaces y cánidos) que presentan mayores requerimientos de desplazamientos en su uso del espacio cuando disminuyen las presas.

En consecuencia, este tipo de problemáticas debe ser considerado en el momento de establecer criterios para el establecimiento del tamaño y estructura de una ASP particular. También es inminente la consideración de alternativas como el establecimiento de "corredores biológicos" y/u otras, que comuniquen e integren diferentes ASP en la conservación de un recurso específico.

CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA REGIÓN DE COQUIMBO

La región de Coquimbo está situada en el denominado Norte Chico de Chile y se extiende desde los 29° hasta los 32°15' de latitud Sur y entre los 69°45' y 71°45' de longitud Oeste. Su territorio involucra 4.068.730 ha de paisaje Mediterráneo semiárido. Esta zona corresponde a aquella en donde se manifiesta con mayor intensidad el fenómeno de la desertificación en nuestro país. En consecuencia, la presencia de desertificación en toda la región constituye el principal problema ambiental de la misma, según lo han reconocido diversos estudios (ver Pizarro 1997).

En condiciones naturales y mediante estrategias adecuadas, los ecosistemas de tierras áridas mantienen un intercambio equilibrado de agua y energía; pero un equilibrio favorable es fácilmente perturbable cuando el hombre utiliza la tierra. Cuando la escasa vegetación es removida para despejar tierras, el humus existente se mineraliza perdiéndose parte importante de la estructura del suelo. Luego, la lluvia lava la capa vegetal y el sol endurece la delgada capa restante, impidiendo la infiltración de más agua. En otros casos, cuando la tierra ha sido removida para la preparación de siembras o por el pisoteo de animales, ésta es fácilmente arrastrada por el agua o por el viento. El suelo que queda en estos casos es esencialmente estéril, constituyendo un medio hostil para las plantas. Como resultado se obtiene una menor biomasa vegetal, incapaz de sustentar la diversidad biológica característica de este tipo de ecosistemas (semiáridos), produciéndose así un cuadro típico de desertificación (Soto 1997, Soto & Ulloa 1997).

Para proteger la diversidad biológica, en la región de Coquimbo existen sólo cuatro unidades territoriales de conservación, que forman parte del SNASPE. Estas son: Parque Nacional Bosque de Fray Jorge (con 9959 ha), Reserva Nacional Las Chinchillas (con 4229 ha), Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (con 859 ha) y Monumento Natural Pichasca (con sólo 128 ha) (Fig. 1). Es destacable que las Áreas Silvestres Protegidas de la región corresponden sólo al 0,37% de la superficie regional (i.e., 15.175 ha en 4.068.730 ha).

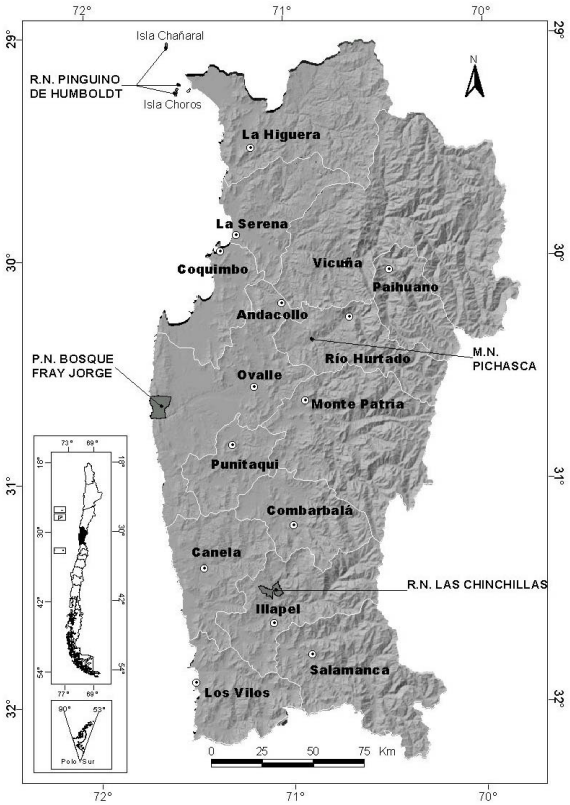

Fig.1. Ubicación de las unidades del SNASPE - IV Región

Esta baja superficie territorial se refleja también en una escasa representatividad de las formaciones vegetacionales descritas para el país (Gajardo 1994). Benoit (1999) describe que al menos cinco ecosistemas presentes en la región no se encuentran representados en el SNASPE: Desierto Florido de las Serranías, Estepa Alto-Andina de Coquimbo, Estepa Arbustiva de la Pre-Cordillera, Matorral Estepario Arborescente y Matorral Espinoso de las Serranías. Además, otros cuatro ecosistemas se encuentran representados escasamente: Matorral Esclerófilo Andino (3,0%), Estepa Alto-Andina de Santiago (3,2%), Matorral Estepario Costero (2,1%) y Matorral Estepario Interior (0,6%).

En consecuencia, el escenario actual del SNASPE en la región, exige el desarrollo de estrategias de trabajo que pueden ser jerarquizadas en dos ámbitos. Primero, la urgente necesidad de crear nuevas áreas silvestres que aseguren una protección adecuada del Patrimonio de Diversidad Biológica que ésta posee. Segundo, la proyección de las actuales Áreas Silvestres Protegidas en sus zonas de influencia directa e indirecta, como una estrategia de generar polos de desarrollo de gestión ambiental local, en los territorios (comunas) en que se encuentran insertas. Este último aspecto se discute y analiza en el subtítulo siguiente.

PLANIFICACION DE ASP COMO UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA REGION

Criterios de Planificación

En general, las áreas protegidas del SNASPE se manejan para preservar y conservar recursos naturales bióticos. Esto determina que, al establecer horizontes de planificación de mediano o largo plazo, se debe tener en cuenta que este tipo de recursos tiene una dinámica caracterizada por desplazamientos, cambios de composición y estructura, que presentan fenómenos de relaciones internas y con su entorno, incluso más allá de los límites de la unidad protegida. La consideración de estas características, constituye un factor esencial en la planificación tradicional de este tipo de áreas.

En cuanto a su dinámica espacial, a pesar de constituir focos claramente delimitados, éstos se encuentran incluidos en un contexto biogeográfico y en un entorno cultural que también establece vínculos e interrelaciones con el ambiente circundante.

En este sentido, cabe señalar que los recursos existentes en una ASP son modificados tanto por factores naturales como por las diversas actividades humanas que se desarrollan en la zona. Un diagnóstico y monitoreo permanente, para determinar el tipo y magnitud de los impactos de origen natural y antrópico, son elementos centrales en la planificación del manejo de esta unidad de conservación.

Consideración de los Lineamientos Legales y Políticos

El Plan de Manejo (Documento de planificación de una ASP) pretende incorporar conceptos de conservación, de acuerdo con las nuevas tendencias mundiales sobre el tema. Estos lineamientos internacionales son acogidos por las políticas medioambientales y de conservación de Chile, lo que se refleja en la legislación e institucionalidad vigente. Por ello, la propuesta de Plan de Manejo, surge en el contexto de una realidad nacional que, a partir de la dictación de la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley Nº 19.300), ha ido incorporando lenta pero sostenidamente una sensibilización, conceptualidad y mecanismos que buscan operacionalizar una adecuada gestión ambiental para el país.

Consecuente con lo anterior, el Plan de Manejo es entendido como un instrumento de trabajo, que incorpora los elementos que permiten hacer un aporte técnico y logístico al ordenamiento ambiental regional. En términos concretos, este aporte se materializa en la medida que se logre el objetivo principal de conservación de un área particular.

El desarrollo de un ASP, por lo tanto, se orienta a metas vinculadas con los siguientes objetivos:

1. Contribuir con el cumplimiento de las Políticas de Desarrollo Nacional y Regional.
2. Contribuir con la Gestión Ambiental Regional.
3. Contribuir con la conservación de recursos culturales, en el marco de la legislación vigente.
4. Cumplir las políticas técnicas del SNASPE.
5. Cumplir los objetivos establecidos para la Unidad respectiva.

La naturaleza y alcance de estos objetivos, requiere de un conjunto de medios y recursos que aseguren su logro. El Plan de Manejo, constituye un medio que integra las capacidades y competencias de la Corporación Nacional Forestal y sus vínculos externos, para dar cumplimiento a los propósitos señalados. En este sentido, es necesario precisar la idea de responsabilidad compartida en el manejo de la Unidad.

Es CONAF quien, incorporando el Plan de Manejo y los Programas de Desarrollo a los esquemas modernos de administración, fija las instancias que estarán comprometidas en la consecución de cada uno de los objetivos y del desarrollo de las líneas de acción y actividades concretas. Estas instancias pueden ser muy diversas y su concreción podrá corresponder al responsable administrativo, al responsable técnico, o a una o varias instancias adecuadamente coordinadas, según sea el caso.

Marco Referencial del Plan de Manejo

Las propuestas que estructuran un Plan de Manejo, tienen un enfoque temporal de corto, mediano y largo plazo. Asimismo, desde el punto de vista espacial, también se incluyen propuestas con efectos dentro de la Unidad, en el ámbito local, regional o nacional. En consecuencia, la formulación de dichas

propuestas considera como marco referencial los siguientes aspectos:

1. Los recursos naturales (diversidad biológica) y su respuesta frente a los impactos humanos.
2. La infraestructura existente en cada ASP.
3. El estado de conservación de los recursos de la ASP.
4. Los conocimientos científicos actualizados sobre estos recursos.
5. Las características socioculturales de los actores comprometidos y el contexto en que éstos se sitúan.
6. Las limitantes relacionadas con riesgos para las personas y los recursos en caso de accidentes.
7. El marco legal vigente.
8. El tipo y disponibilidad de incentivos al desarrollo rural.
9. Las características de los visitantes a la ASP.
10. Los intereses y demandas de instituciones gubernamentales y privadas relacionadas con el desarrollo de cada ASP.
11. Un horizonte de 10 años para su desarrollo.

El estatus de instrumento de gestión ambiental del Plan de Manejo de una ASP, se sustenta en lo siguiente:

Como cualquier unidad del SNASPE, para cumplir sus objetivos de largo plazo, debe ser incorporada a la planificación regional o local. Esto es, siendo el objetivo la conservación de la diversidad biológica, debe influir más allá de sus límites, asumiendo su papel como herramienta básica de la protección del medio ambiente y patrimonio cultural. De esta forma, el Plan de Manejo pasa de ser una herramienta para uso exclusivo de su administración, a una herramienta de gestión ambiental local y regional. Su cumplimiento no sólo será responsabilidad de la administración del sistema, sino que constituye un instrumento a ser incorporado en la toma de decisiones de las autoridades que tienen responsabilidad en el desarrollo local y regional.

A fin de que un Plan de Manejo promueva su uso por parte de la administración de la Unidad y de las autoridades institucionales, en los Programas de Desarrollo propuestos se introduce el concepto de “líneas de acción”. Las actividades que sean necesarias para implementar estas líneas de acción, se deberán establecer anual o bianualmente en los Planes Operativos Anuales o de Sitio. Con esto, el Plan disminuye los elementos que lo rigidizan. Por otra parte, induce a la administración a revisar las Líneas de Acción, y en conjunto con la autoridad del Sistema, determinar las actividades a incluir en la Planificación de corto plazo. De esta forma se logrará que éstas sean concordantes con el marco presupuestario vigente a la época y con las directrices superiores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En Chile, al igual que en otros países de América Latina, los cambios ambientales más importantes que se suceden, corresponden a la acelerada transformación de los suelos de las áreas naturales hacia otros usos de la

tierra. Esta situación, unida a presiones sociales y económicas, agudizadas por un importante crecimiento poblacional y las secuelas del significativo desarrollo de las actividades productivas, están provocando una acelerada deforestación, erosión y degradación del suelo, escasez de agua, pérdida de diversidad biológica, cambios climáticos y, consecuentemente, la destrucción de ecosistemas naturales. De no protegerse los recursos naturales, se estará asistiendo a la desaparición de un patrimonio nacional que no se ha valorado en toda su dimensión, y que puede ser parte de la solución a muchos problemas que presenta el desarrollo económico del país a mediano plazo, como también el derecho que tienen las generaciones futuras de contar con ellos (Araya 1997, Noton 1995).

En la actualidad no se pondera en forma adecuada los beneficios que provee la conservación de la diversidad biológica en las áreas silvestres, como la investigación, educación, manejo y recreación. De manera descontrolada y empírica se extraen productos alimenticios de vida silvestre, medicinas naturales, leña, madera, turismo, minería, entre otros, situación que acelera el proceso de deterioro y de posible extinción de especies que son parte del patrimonio natural original. Esta situación resulta evidente en la región de Coquimbo, donde se posee una muy baja proporción de Áreas Silvestres Protegidas, respecto de la superficie total de ella. Esto se suma al hecho de que la destrucción de la cobertura natural por extracción de leña, “sobretalaje” caprino y despeje de terrenos con fines agrícolas, resultan impactos evidentes.

No obstante, en el país existe una buena disposición, desde el punto de vista político, con relación al desarrollo del SNASPE, lo que se ve reflejado en la suscripción y ratificación de convenios, en la definición de prioridades y estrategias, en la creación de Áreas Silvestres Protegidas y en el constante, aun cuando insuficiente incremento presupuestario.

Urge tomar medidas para incrementar la cobertura ecológica del SNASPE, particularmente para el caso de región de Coquimbo. La determinación de sitios prioritarios para la conservación de la flora amenazada (Parte III, Capítulos 8 al 12), corresponde al primer paso técnico y político. Así también, entre otras prioridades, es necesario establecer las instancias de coordinación entre los distintos servicios que juegan algún papel en la creación de áreas marinas protegidas para la creación de dichas unidades, especialmente en aquellas zonas asociadas a ASP terrestres.

Es de gran importancia fortalecer el funcionamiento de las actuales unidades (ASP) del SNASPE (por ejemplo, la consecución de recursos financieros adicionales y la contratación de personal capacitado y calificado, en las cantidades que se requieren). Este fortalecimiento no sólo debe ser entendido en el ámbito interno, donde ha mostrado ser un sistema de conservación eficaz. La proyección de la gestión de conservación de estas unidades, hacia sus zonas de influencia, es un aspecto estratégico, con beneficios tanto internos, como externos (tanto desde la perspectiva de los recursos naturales, como de las comunidades aledañas). La consolidación de áreas protegidas en la región es un paso imprescindible para propiciar el desarrollo sostenible regional y nacional.

En particular, los Planes de Manejo reconocen una zona de influencia que constituye un área para la convergencia de distintos actores que deben contribuir al desarrollo económico, social y ambiental de dicha zona. El ordenamiento territorial, en especial de los territorios comunales, constituye uno de los grandes desafíos que detenta esta región para enfrentar el proceso de desertificación -y para contribuir a la conservación de la diversidad biológica-, y es justamente en estas zonas de influencia donde es posible observar con mucha nitidez el impacto e influencia que tienen las ASP para el desarrollo sustentable de una zona. En consecuencia, dicha zonificación constituye una oportunidad, toda vez que sea reconocido ese espacio territorial por los otros actores, para iniciar un proceso de manejo del territorio teniendo como eje articulador y vinculante las ASP.

Resulta imperativo, en consecuencia, la comprensión del rol netamente ambiental, así como la creación de un sistema para la valoración económica integral de las ASP, de modo que este tipo de unidades aumente su participación en el diseño de planes y estrategias de gobierno a escala regional y comunal.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Corporación Nacional Forestal, institución de la que los autores forman parte, por facilitar el desarrollo de este trabajo. Al Sr. Iván Benoit, por su aporte de material de referencia y discusión crítica de gran parte de los temas analizados en el capítulo. A la Sra. Gina Michea, por entregarnos los listados actualizados de las ASP existentes en el SNASPE. Y al Dr. Francisco A. Squeo, por sus aportes críticos al manuscrito y la confección de Tablas y Figura.

REFERENCIAS

ARAYA P (1997) Políticas para la Conservación de la Diversidad Biológica en los Sistemas de Areas Protegidas de América Latina y El Caribe. Documento Técnico Nº 2, Proyecto FAO/PNUMA FP/032129-94-14, Santiago de Chile. 56 pp.

BARZETTI V (1993) Parques y Progreso: Áreas Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe. Publicado por UICN. Publications Services Unit 219C Huntingdon Road Cambridge CB3 ODL, UK. 258 pp.

BENOIT I (1991) Cobertura Actual del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 32 pp.

BENOIT I (1996) Representatividad Ecológica del Sistema nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. En: M. Muñoz, H. Nuñez, J. Yañez: “Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile”. Ministerio de Agricultura, CONAF, Santiago de Chile, pp: 149-159

BENOIT I (1999) Formaciones Vegetacionales Deficitarias en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 11pp.

CONAF (1988) Políticas Técnicas Para el Manejo de las Reserva Nacionales

de Chile. Manual Técnico Nº 9, Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 80 pp.
CONAF (1989a) La Protección del Patrimonio Ecológico. Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 75 pp.
CONAF (1989b) Políticas Técnicas para el manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales. Manual Técnico Nº 12, Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 75 pp.
CONAF (1997a). Evaluación de la Situación del Manejo en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 36 pp.
CONAF (1997b) Informe Chileno Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Areas Protegidas. 21 al 28 de Mayo de 1997, Santa Marta Colombia. 56 pp.
CONAF (1999) Programa para la Conservación de la Flora y Fauna Silvestre Amenazada de Chile. Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 129 pp.
CONAMA (1994) Ley de Bases del Medio Ambiente. Ediciones CONAMA, Santiago de Chile. 72 pp.
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE (1980) Editorial Jurídica Publigráfica. Edición Actualizada 1993 – Santiago de Chile. 80 pp.
DINERSTEIN E, D OLSON, D GRAHAM, A WEBSTER, S PRIMM, M BOOKBINDER & G LEDEC (1995) A conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. The international Bank for Reconstruction and Development / The World Bank 1818 H Street, N. W., Washington, D.C. 20433, USA. 129 pp.
GAJARDO R (1994) La Vegetación Natural de Chile: Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 165 Pp.
GLADE A (1983) Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Ediciones CONAF, Santiago de Chile. 67 pp.
MESERVE PL, J R GUTIÉRREZ, J YUNGER, L CONTRERAS & F JAKSIC (1996) Role of Biotic Interactions in a Small Mammal Assemblage in Semiarid Chile. Ecology, 77(1): 133-148.
NOTON C (1995) Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica en América Latina. Documento Técnico Nº 18, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile. 146 pp.
PIZARRO R (1997) Plan de Desarrollo Forestal Ambiental IV Región de Coquimbo. Ediciones CONAF, La Serena, Chile. 154 pp.
SOTO G (1997) Programa de Acción nacional contra la Desertificación. Oficina de Coordinación del Programa de Acción Nacional de lucha contra la Desertificación (PANCD), La Serena, Chile. 117 pp.
SOTO G & F ULLOA (1997) Diagnóstico de la desertificación en Chile. Ediciones CONAF- Programa FAO / PNUMA Desertificación, La Serena, Chile. 399 pp.
VILLAGRÁN C & C LE-QUESNE (1996) El Interés Biogeográfico-Histórico de Chile Cetral-Sur: ¿Porqué Debemos Conservar su Bióta?. En: M. Muñoz, H. Nuñez, J. Yañez (eds.): “Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile”. Ministerio de Agricultura, CONAF, Santiago de Chile, pp 160-172.