

5

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas

Palmar de Ocoa, Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas. *Fotografía de A. Moreira-Muñoz*

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas: micro-región modelo para la planificación del desarrollo regional sustentable

Andrés Moreira-Muñoz^{1*} & Alejandro Salazar^{1,2}

¹ Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago

² CEDEUS (Centro de Desarrollo Urbano Sustentable) UC-UDEC

* asmoreir@uc.cl

Resumen

La Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas es fundamental en la protección del mosaico de ecosistemas de Chile mediterráneo, reconocidos a nivel mundial por su alto grado de riqueza y endemismo. Al mismo tiempo, los ecosistemas de Chile central están altamente intervenidos y su biota se encuentra muy amenazada, puesto que coexiste en el territorio con las regiones más pobladas de Chile, la Metropolitana y la de Valparaíso. Ello plantea desafíos muy importantes para llevar a cabo acciones de desarrollo sustentable efectivas, en sintonía con los objetivos actuales de las Reservas de Biosfera. En este sentido, la micro-región que forma la Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas, se podría transformar en un modelo para el ordenamiento territorial ambientalmente sustentable.

Zusammenfassung

Der Biosphärenparks La Campana – Peñuelas repräsentiert das Mosaik der mediterranen Ökosysteme in Chile und ist weltweit bekannt für seinen hohen Grad an Vielfalt und Endemismen. Zugleich aber ist er – wie viele zentralchilenische Ökosysteme – unter Druck, weil er in der dichtest bevölkerten Region Chiles liegt, nahe der Metropolitanregionen von Santiago und Valparaíso. Dies stellt große Herausforderungen an das Management, um nachhaltige Entwicklung in Übereinstimmung mit den Zielsetzungen der Biosphärenparks zu gewährleisten. Diesbezüglich kann der Biosphärenpark La Campana – Peñuelas als Modellregion ökologisch nachhaltiger Landnutzung angesehen werden.

Abstract

The La Campana – Peñuelas Biosphere Reserve is a fundamental unit in the protection of the Mediterranean ecosystems in Chile, recognized worldwide for their high level of species richness and endemism. At the same time, central Chilean ecosystems are highly threatened since the biota coexists in this territory with the most highly populated regions by humans in Chile, the Metropolitana and Valparaíso Regions. This poses significant challenges to undertake effective action on sustainable development, in line with the current concept of Biosphere Reserves. In this regard, the micro-region that forms the La Campana – Peñuelas Biosphere Reserve could be considered as a model for environmentally sustainable land management.

Keywords: bioregion, sustainability planning, place-making, ecosystem services, priority conservation sites

Moreira-Muñoz A, Salazar A (2014) Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas: micro-región modelo para la planificación del desarrollo regional sustentable. En: A Moreira-Muñoz & A Borsdorf (eds) *Reservas de la Biosfera de Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad*. Academia de Ciencias Austriaca, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Santiago, serie Geolibros 17: 106–122

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas

5.1 Introducción

El objetivo principal n° 2 de la Estrategia de Sevilla para las Reservas de la Biosfera (RB) propone: “utilizar las reservas de biosfera como modelo en la ordenación del territorio y lugares de experimentación del desarrollo sostenible” (UNESCO 1996: 8). La idea subyacente es generar las condiciones para que las RB se conviertan en impulsoras del desarrollo regional sustentable. Esta declaración, en la actualidad, parece tener gran pertinencia, pero llevarla a la práctica es de una enorme complejidad. Ello requiere llevar a la práctica un proceso iterativo y concertado sobre territorios con múltiples actores (públicos y privados) y en una dimensión temporal de mediano a largo plazo. La RB La Campana – Peñuelas

se localiza en una de las zonas más importantes del planeta para la conservación de la biodiversidad. A la vez, la RB se ubica entre las regiones más pobladas de Chile, la Metropolitana y la de Valparaíso, que en su conjunto albergan a casi la mitad de la población del país: cerca de 7 millones de personas. Ello le da a la RB La Campana – Peñuelas una gran importancia a escala global, nacional y regional, y plantea enormes desafíos para la gestión y la gobernanza, tomando en cuenta los distintos niveles de toma de decisión y acción que ocurren en un territorio de esta naturaleza. En este capítulo se revisan algunos de los conceptos clave que se requiere abordar para avanzar en la transformación paulatina de la RB en un modelo efectivo de sustentabilidad a escala intra-regional.

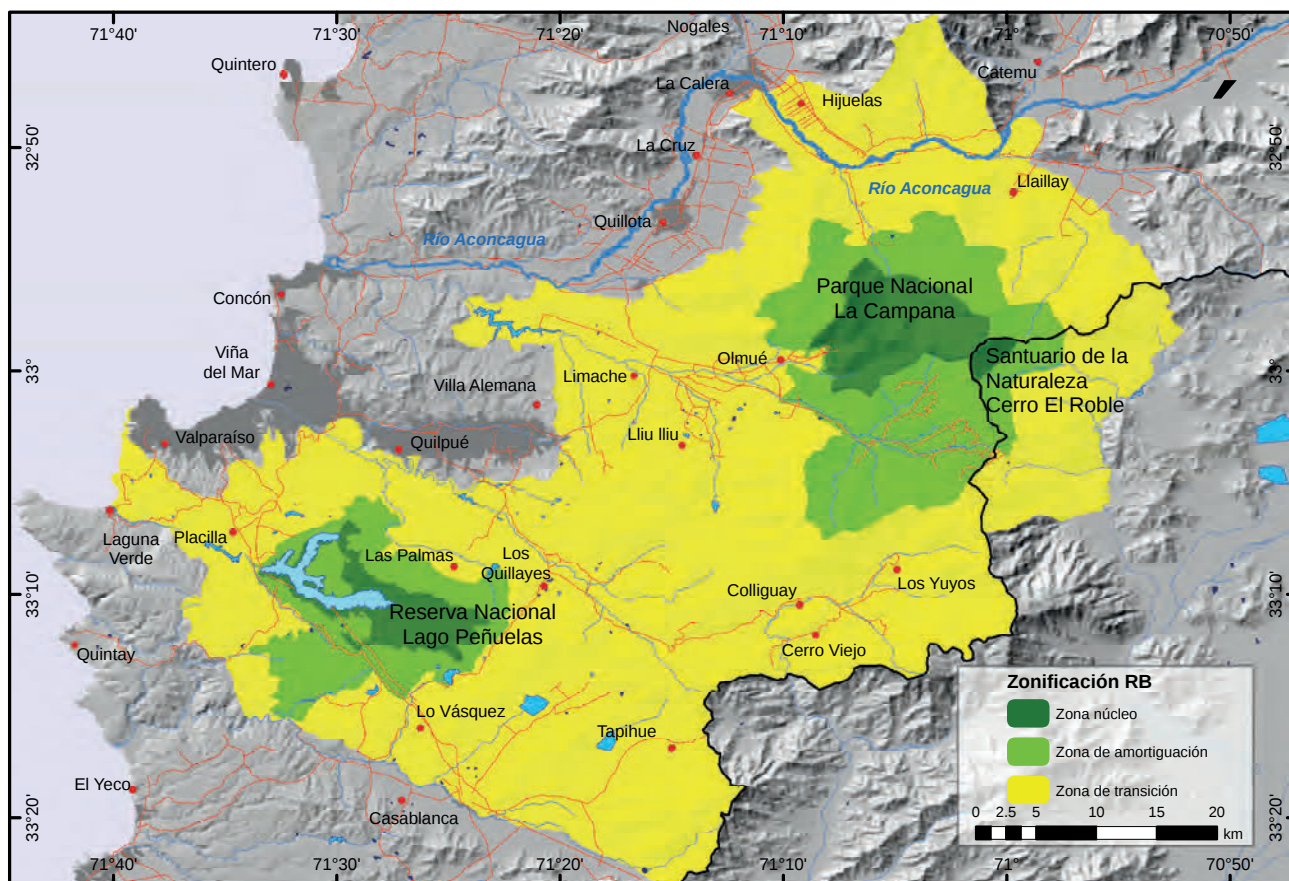


Figura 5.1 Zonificación de la RB La Campana-Peñuelas. Cartografía: Juan Troncoso.

5.2 Importancia biogeográfica de la RB La Campana – Peñuelas

La RB La Campana – Peñuelas fue decretada como tal en 1984, siendo hasta ese momento la única RB de Chile que contaba con dos unidades núcleo separadas entre sí. La zonificación que incluye actualmente las zonas de amortiguación y transición fue aprobada recién el año 2009, junto con su Plan de Gestión. Tal como indica su nombre, los dos núcleos son: El Parque Nacional La Campana y la Reserva Nacional Lago Peñuelas (Figuras 5.1, 5.2). Ambas unidades constituyen lugares tradicionales y emblemáticos de excursionismo y recreación en la Región de Valparaíso; reciben alrededor de 44.000 (La Campana) y 21.000 (Peñuelas) visitantes al año (INE & SERNATUR 2012). Colin-

dante hacia el oriente de La Campana se encuentra el Santuario de la Naturaleza Cerro El Roble, creado en el año 2001 por la Asociación de Comuneros de La Capi-lla de Caleu (Figura 5.2).

El Parque Nacional La Campana fue creado en 1967 debido a su importancia para la conservación de los elementos que conforman la provincia biogeográfica chilena central, que corresponde básicamente al matorral y bosque esclerófilo con elementos biogeográficos principalmente de origen subtropical (ver Capítulo 3). En el área del parque confluyen también otras comunidades de origen Gondwánico (Bosque caducifolio), tropical (Bosque laurifolio higrófilo) y Andino-mediterráneo (Estepa de altitud) (Luebert et al. 2009).

La flora de La Campana se compone de alrededor de 430 especies nativas, de las cuales más de la mitad



Figura 5.2 Paisajes de la RB La Campana-Peñuelas: **a** Palmar de Ocoa, Parque Nacional La Campana; **b** Robledal en Santuario de la Naturaleza Cerro El Roble; **c** Bosque esclerófilo y plantaciones en Reserva Nacional Lago Peñuelas (al fondo se alcanza a ver el Cerro La Campana); **d** Lago Peñuelas. Fotografías de A. Moreira-Muñoz

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas

corresponde a especies endémicas de Chile. Por ello el Parque Nacional es considerado como un ícono en la conservación de la diversa biota de Chile Central, que ha sido reconocida a nivel mundial por constituir un ‘Centro de Diversidad de Plantas’ y un *hotspot* de biodiversidad (Davis et al. 1997, Mittermeier et al. 2004). En La Campana resalta la presencia de especies pertenecientes a 19 géneros que son endémicos de Chile (Moreira-Muñoz 2011), como es el caso de *Adenopeltis*, *Conanthera*, *Tetilla*, *Jubaea* y *Speea*, por mencionar algunos (Figura 5.3). Adicionalmente La Campana es una de las pocas áreas protegidas de Chile que cuenta con endemismos locales, especies únicas de rango de distribución muy estrecho y de altísima relevancia para la conservación. Estas especies ocurren en el rango de altitud entre 1.200 y 1.900 msnm; esto es, el paso del Bosque Deciduo a la Estepa Altoandina. Es el caso de *Calceolaria campanae* (Figura 5.3), *Erigeron campanensis*, *Senecio garaventai*, *Pyrrhocactus garaventai*, *Ribes quillotense* y *Oxalis campanensis*. El Parque Nacional también constituye un reducto de protección para la fauna típica de Chile central, que paulatinamente ha sido relegada a los sectores más inaccesibles de los cordones cordilleranos costeros y andinos. Ello incluye especies de vertebrados carismáticos como zorros, gatos güiña y colocolo, quiques y roedores (como la vizcacha), así como anfibios y reptiles típicos como *Liolaemus nigroviridis campanae*. Además de una enorme diversidad de insectos y artrópodos, muchos de ellos endémicos de Chile y de la cordillera de la Costa.

En el caso de la Reserva Nacional Peñuelas, creada el año 1952, la vegetación se encuentra bastante más intervenida que en La Campana, debido a la presencia de amplios sectores de plantaciones de especies introducidas como pinos y eucaliptos. Sin embargo, la alta riqueza de especies herbáceas bulbosas como orquídeas, alstroemerias y otras como *Centaurea bulbosa* (Figura 5.3), justifica plenamente su calidad de zona núcleo de la RB (Hauenstein et al. 2009). Entre las orquídeas destacan *Brachystele unilateralis*, *Chloraea cristata*, *Ch. incisa* y *Ch. heteroglossa* (Elórtégui & Novoa 2009) (Figura 5.3). A ello se agrega la población mejor conservada de

la especie endémica *Adesmia loudonia* y una alta diversidad de especies arbóreas de Mirtáceas. También resalta un gran espinal con añosos ejemplares de *Acacia caven* en el sector La Engorda, así como quillayes centenarios como el así llamado “don Quillay”.

A las unidades núcleo mencionadas se agrega el Santuario de la Naturaleza Cerro el Roble (Figura 5.2), constituido a partir del año 2001 para conservar los bosques de robles más septentrionales de Chile y de América del Sur. Este esfuerzo privado, gracias al apoyo de varios organismos estatales, es una iniciativa señera en involucrar formalmente a agentes privados en acciones de conservación vinculadas al ecoturismo.

5.3 Ordenamiento territorial y la planificación del desarrollo sustentable

Son numerosos los intentos que se han realizado a nivel mundial por aplicar herramientas de ordenamiento territorial a la planificación de la conservación de la biodiversidad y el resguardo de la calidad ambiental. En Chile, los avances en la materia han sido muy discretos, relacionados en primera instancia al desarrollo urbano (Larraín 1992). Los instrumentos de planificación más utilizados han sido los Planes Reguladores Comunales e Intercomunales, aunque la incorporación explícita de la dimensión ambiental y la participación ciudadana efectiva en la elaboración de dichos planes han sido muy tímidas. En algunos casos se les ha intentado dar un valor agregado mediante la incorporación de aspectos de planificación ambiental estratégica, aunque estos casos pueden considerarse más bien como excepciones (e.g. Rivas & Zeledón 2002).

Entre 1995 y 2005 se desarrolló un ambicioso Plan de “Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable” (OTAS) en la Región Metropolitana (Hermosilla & Saa 2005). Si bien se avanzó en los estudios de base, la real aplicación de un Plan de este tipo debe superar una serie de obstáculos, entre los que se encuentran la falta de voluntad política; conflictos de interés entre los actores públicos y privados; conflictos de interés entre

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad



Figura 5.3 Especies de flora protegidas en la RB La Campana – Peñuelas: **a** violetita del campo (*Tropaeolum azureum*); **b** copihuito (*Bomarea salsilla*); **c** *Alstroemeria zoellneri*; **d** *Alstroemeria garaventae*; **e** capachito (*Calceolaria campanae*); **f** *Adenopeltis serrata*; **g** *Centaurea bulbosa*; **h** orquídeas: (*Brachystele unilateralis*); **i** *Chloraea barbata*; **j** *Chloraea incisa*. Fotografías de A. Moreira-Muñoz (a, b, c, d, e, f); Aldo Valdivia (g); Patricio Novoa (h, i, j)

los mismos actores públicos; falta de participación en la formulación; poca o inadecuada difusión; y falta de instrumentos legales que apoyen la implementación (Werner et al. 1995) (Capítulo 13).

Por otro lado, los proyectos de inversión con potenciales impactos ambientales han tenido que someterse, a partir de la promulgación de la Ley de Bases del Medio Ambiente de 1994, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El sistema, tal como se encuentra organizado hasta hoy, evalúa los proyectos en forma aislada sin tomar en cuenta su contexto ambiental y territorial regional, y los efectos sinérgicos que podrían llegar a tener. Es por ello que la instalación de muchos proyectos ha generado numerosos conflictos ambientales de difícil solución (Sabatini et al. 2000; Cuenca 2012). El sistema de evaluación claramente tiene que realizar un giro hacia la planificación ambiental estratégica, con una participación real de la ciudadanía.

A partir de fines del año 2010, todos los gobiernos regionales se encuentran elaborando sus Planes de Ordenamiento Territorial (PROT), como la expresión espacial de las Estrategias Regionales de Desarrollo (Capítulo 13). Este instrumento es la forma de espacializar las políticas regionales de desarrollo según ámbitos de gestión: social, económica y físico-ambiental. El PROT permitirá orientar las inversiones regionales, lo cual supuestamente tendrá efectos positivos en las regiones. Para ello, se enfatiza la funcionalidad en cuatro unidades territoriales: sistema de borde costero; sistema urbano; sistema rural y sistema de cuencas hidrográficas. Por su parte, el análisis de los riesgos naturales se considera un tema transversal. La generación de los PROT tendrá que abordar incoherencias con los otros instrumentos de planificación, como los Planes Reguladores Metropolitanos. Precisamente, por los limitados mecanismos de participación ciudadana (Capítulo 13), estos últimos, como el Plan Regulador Metropolitano de la región de Valparaíso, presentado el 2012, no han estado exentos de polémica pues la propuesta territorial ha sido ajena o contraria a los intereses ciudadanos.

Para avanzar en esta materia conviene revisar los avances que han logrado países como Australia, a tra-

vés de enfoques nuevos como la *planificación sistemática para la conservación* (Margules & Sarkar 2007); la *planificación bioregional* (Brunckhorst 2000); el *nuevo regionalismo* (Peterson et al. 2007) o la *planificación regional estratégica* (Bryan et al. 2010). Estos nuevos enfoques han surgido en respuesta a los nuevos desafíos que imponen los procesos mundiales de pérdida de biodiversidad, provisión de servicios ecosistémicos, creciente urbanización y los procesos de metropolización.

La región administrativa sigue siendo el objeto de estudio primordial, aunque el foco tiende a desplazarse hacia la eco-región, que puede comprender varias regiones administrativas.

En una escala de mayor detalle, la micro-región resalta como unidad de planificación más operativa (Peterson et al. 2007). La confluencia entre el concepto de micro-región de planificación para la sustentabilidad y el concepto de Reserva de la Biosfera es evidente.

5.4 La micro-región como objeto de análisis y acción

Existen formas objetivas de regionalizar o dividir un territorio para su administración, en función de variables físicas (relieve, clima, vegetación) (Küchler 1973, Bailey 2002), aunque los componentes socio-económicos y culturales son tanto o más importantes. En Chile la regionalización ha sido un proceso largo y accidentado, muy relacionado con los procesos de descentralización, que sigue siendo un tema nacional pendiente: "... las regiones carecen de identidad, autonomía, capacidad de gobierno y posibilidades de desarrollo endógeno... las regiones siguen dependiendo del centro, sus autoridades no cuentan con la legitimidad que requieren sus cargos y los demás actores regionales, como los empresarios y las universidades, son interlocutores débiles o desinteresados en la construcción de un proyecto regional... La participación ciudadana no es suficiente y la lógica sectorial parece imponerse sobre la lógica regional... No es posible, entonces, afirmar que Chile es un país descentralizado (Arenas 2009: 36).

Recuadro 5.1 Place-making: la construcción colaborativa del lugar

Place-making es un concepto que se refiere a la creación colaborativa de espacios públicos con una fuerte identidad, a través del fortalecimiento de los vínculos entre las personas y su entorno, en función del bienestar colectivo. Para ello se requiere fortalecer en primera instancia los procesos de acuerdos y toma de decisiones en la base, a nivel de comunidades locales o barrios. Este tipo de iniciativas hasta el momento se han enfocado a espacios urbanos reducidos, a través de la construcción de parques o plazas, pero es un programa que se podría trasladar perfectamente a espacios más amplios de tipo periurbano, o al nivel regional. El ciclo virtuoso de *Place-making* va de la mano del desafío de construir comunidad (Figura 5.4).

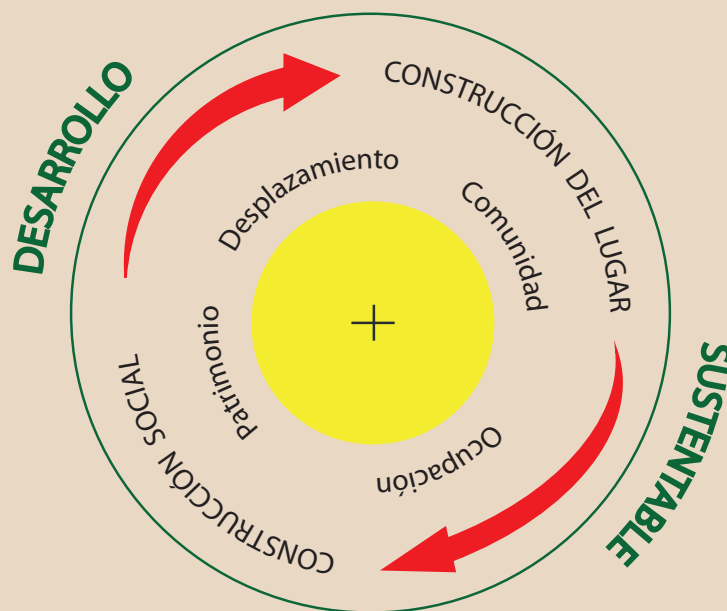


Figura 5.4 Esquema de desarrollo sustentable asociado a la construcción colaborativa de lugares y el fortalecimiento de las relaciones comunitarias. Fuente: [www.placemakingchicago.com]

Los resultados de una (eco)regionalización puede llegar a tener enormes consecuencias en la población, puesto que “las divisiones del espacio no son solo líneas sino que juegan un rol muy importante en la forma en que percibimos el mundo” (Cutter et al. 2002). Es por ello que la regionalización sería tanto una ciencia como un arte (Olstad 2012). Algunos de los conceptos clave de la regionalización actual tendiente a la planificación regional son: foco en regiones geográficas específicas y lucidez en la construcción colaborativa de lugares (*place-making*; Recuadro 5.1); modalidades más horizontales de gobernanza; marcos de acción holísticos y ambientalmente explícitos (Peterson et al. 2007).

La regionalización y ordenamiento territorial en pos de la sustentabilidad adquiere hoy mayor relevancia con los desafíos que enfrenta la sociedad en cuanto a la

adaptación al cambio climático global y regional (Chapin III et al. 2010, Baker et al. 2012) En la zona mediterránea de Chile Central se esperan aumentos de temperaturas de entre 2 y 4 °C y una reducción paulatina de las precipitaciones, lo que tendrá ciertamente efectos tanto sobre la biodiversidad (Searle & Rovira 2008) como sobre la disponibilidad del recurso hídrico para la actividad agrícola, la industria y los asentamientos humanos. Esta preocupación y desafíos se enmarcan hoy en lo que denominamos servicios ecosistémicos (Kareiva et al. 2011, Maes et al. 2012; Recuadro 5.2). Si bien hay un consenso global sobre la importancia de valorar y cartografiar explícitamente los servicios ecosistémicos, se reconocen al mismo tiempo muchas falencias en estándares adecuados de indicadores que sean útiles en la variedad de ecosistemas terrestres (Naidoo et al. 2008).

Recuadro 5.2 Servicios ecosistémicos

El *Millenium Ecosystem Assesment* (2005) ha definido los servicios ecosistémicos o servicios ambientales como “aquellos beneficios que la sociedad obtiene de los ecosistemas”, los cuales pueden ser de dos tipos: directos e indirectos. Entre los directos están: provisión de agua, alimentos, energía (servicios de aprovisionamiento); regulación de la calidad del aire y del agua, la degradación de los suelos, pestes y enfermedades (servicios de regulación). Entre los indirectos se encuentran: beneficios no materiales, como los valores estéticos y espirituales y culturales, o las oportunidades de recreación (servicios culturales); mantención del funcionamiento de procesos del ecosistema que generan los servicios directos (servicios de apoyo), como el proceso de fotosíntesis y la formación y almacenamiento de materia orgánica; el ciclo de nutrientes; la creación y asimilación del suelo y la neutralización de desechos tóxicos. Los servicios ecosistémicos tienen influencia directa sobre la calidad de vida humana, desde la escala local a la escala global (Figura 5.5).

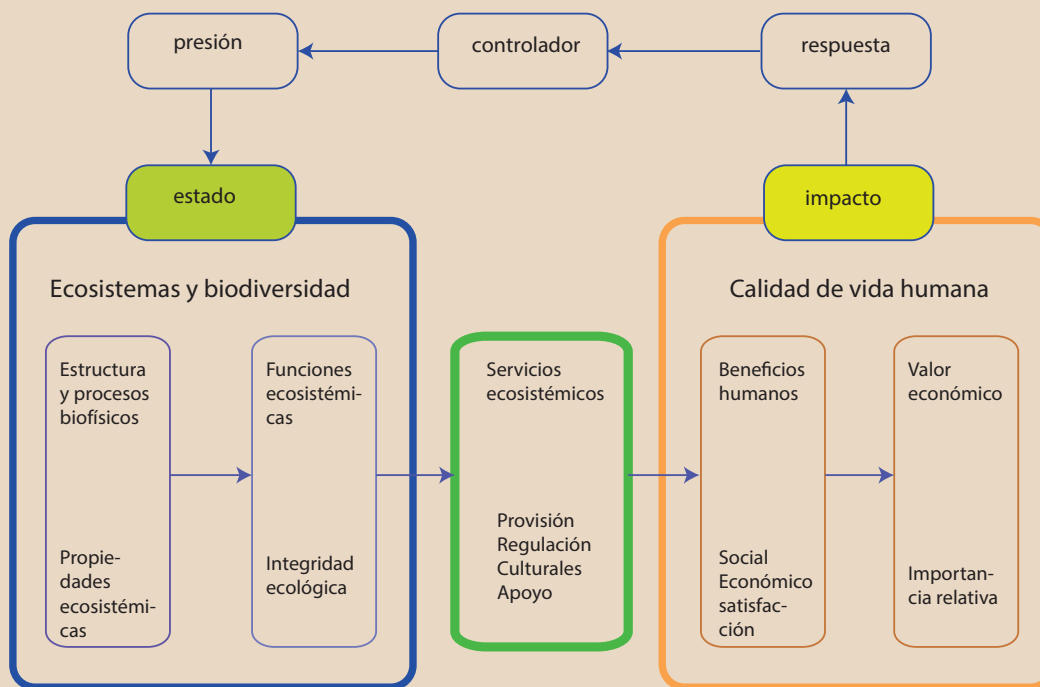
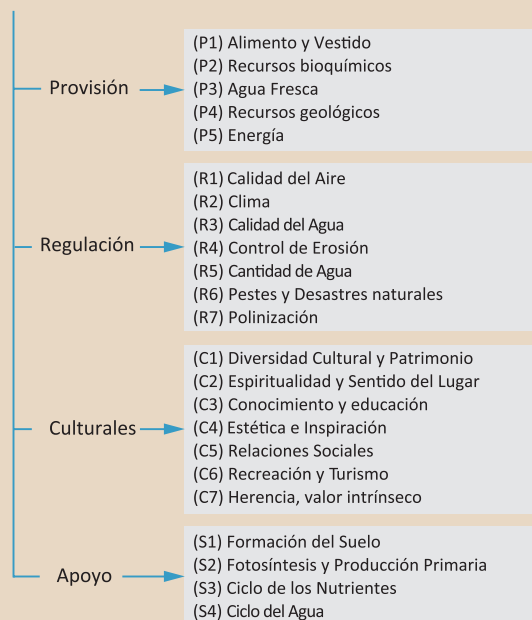


Figura 5.5 El ciclo de relaciones entre calidad de vida y la integridad de los ecosistemas, mediado por los servicios ecosistémicos (adaptado de Kandziara et al. 2013).

5.5 Efectos sinérgicos en la sustentabilidad de la micro-región

Cada región tiene distintos requerimientos y desafíos en cuanto a valores biológicos, amenazas, necesidades de restauración, y propuestas de desarrollo. Los énfasis no pueden ser puestos solamente en las zonas núcleo (de preservación exclusiva) que son las menos intervenidas, sino especialmente en las zonas de amortiguación que aún poseen un enorme valor de biodiversidad y provisión de servicios ecosistémicos. En un mundo cada vez más urbanizado, los desafíos son mayores que nunca (de la Vega-Leinert et al. 2012). Esto también tiene que ver con la reinención del mundo rural (Winchell et al. 2010), asociada al nuevo paradigma de la movilidad (García 2008) y los progresivos procesos de urbanización difusa. Los Planes de Conservación Ecoregionales deben ser coherentes con las características socioeconómicas, políticas y organizativas que definen las necesidades y proyecciones de una eco-región (Hurtado Guerra et al. 2008). Especialmente en las RB con un fuerte componente de presión urbana, los conflictos y problemas de gobernanza tendrán una fuerte incidencia en las posibilidades reales de conformar una RB que funcione como tal en la práctica (de la Vega-Leinert et al. 2012). En ese sentido es importante reconocer para el caso de Chile los importantes desafíos y descoordinaciones que posee la gobernanza de los espacios urbanos (Arenas 2008). Estos se potencian aún más en lo que es la compleja interfase urbano-rural o espacios periurbanos rurales metropolitanos, en donde se imbrican diversos actores, aspiraciones sociales y políticas, usos del suelo, servicios ambientales e intereses asociados, y donde surgen los evidentes conflictos producto de la competencia entre ellos, en sus diferentes escalas (Allen 2003, Salazar 2008). De hecho las experiencias internacionales demuestran un desfase entre la gobernanza real y las unidades geográficas pre-definidas, lo cual limita enormemente un compromiso real de las comunidades involucradas en el proceso conocido como “regiones de gobernanza eco-cívica” (Brunckhorst & Reeve 2006). A ello se suman hoy las técnicas de manejo adaptativo y

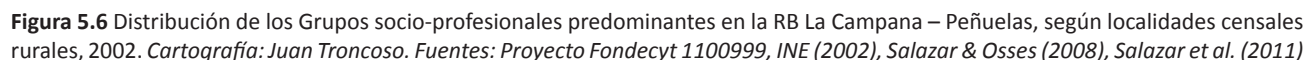
gobernanza adaptativa (e.g. Gunderson & Light 2006). Los sistemas más exitosos de gobernanza adaptativa son emergentes y auto-organizados, y conectan individuos, redes, organizaciones, agencias, e instituciones en múltiples niveles de organización con las dinámicas ecosistémicas (Folke et al. 2011).

Entonces, comprender y reconocer las dinámicas urbano-rurales emergentes (demográficas, sociales, residenciales, productivas) en un contexto de región urbana o eco-región, más allá de los límites de la aglomeración central, es de crucial importancia para una planificación ambiental regional de largo plazo. Los espacios rurales periurbanos aparecen hoy como “territorios” estratégicos para las áreas metropolitanas del futuro (Salazar 2008), especialmente en los entornos de las áreas naturales protegidas: espacios con alto valor ambiental y que atraen una migración por amenidades, como es el caso de la RB La Campana – Peñuelas (Hidalgo et al. 2009, Borsdorf & Hidalgo 2009). En dichos espacios se configuran cada vez con mayor fuerza, espacios de urbanización difusa ligados a las funciones de esparcimiento y de recreación turística, entre otros. En consideración a lo anterior, las nuevas y diversas modalidades del habitar, es decir, con diversas aspiraciones y deseos de relacionarse con la “naturaleza” y sus amenidades en los espacios naturales y de urbanización difusa, (Bailly & Bourdeau-Lepage 2011), condicionarán cada vez más las formas de resolución de conflictos ambientales y las modalidades de gobernanza, en la medida que los intereses sean diversos y contrapuestos.

Una mirada general a los usos del suelo dentro de la RB La Campana – Peñuelas (Figura 5.6) hasta su zona de transición, nos presenta una diversidad de usos del suelo, urbanos residenciales y comerciales, tanto concentrados como dispersos (ciudades, pueblos, entre otros); usos agrícolas e industriales, y de esparcimiento. Esto genera su particular sistema de desplazamientos, de provisión de servicios cotidianos, en torno a territorios de gran valor ambiental, habitados por una población rural-urbana cada vez más móvil. En este sentido, algunos de los aspectos de la geografía social a tener en consideración en la comprensión de las dinámicas

En la Figura 5.6 se observa al interior de la zona de amortiguación una mayor diversidad socio-profesional, localizándose tanto grupos de mayores ingresos (Gsp1, Directivos y altos ejecutivos y profesionales) y grupos de profesionales medios y técnicos (Gsp2), localizados principalmente en las inmediaciones de la ciudad de Olmué; como también grupos de menores ingresos,

La estructura social que se configura en general en los espacios periurbanos, se debe a que las elecciones de localización residencial se fundan en un juego de equilibrio familiar, entre las aspiraciones por ciertos estilos de vida, en donde, las amenidades ambientales juegan



un rol relevante; tanto como las condiciones impuestas por el mercado del suelo, del inmobiliario y las posibilidades de empleo. Así, la densidad de las prácticas espaciales de los habitantes rurales-urbanos, que mezclan trabajo, consumo, esparcimiento, socialización, pueden dar cuenta de la diversidad de las relaciones al espacio y a los otros habitantes, además de la complejidad en la conformación de los estilos de vida en cada territorio.

Las ciudades y los asentamientos poblados no están aislados dentro del territorio, sino que son parte de este y se constituyen en un sistema articulador de este; asimismo, las áreas protegidas no pueden estar aisladas en el territorio (Sepúlveda et al. 1997), y deben pasar a conformar una red de reservas, interconectadas por medio de corredores biológicos que sirvan para la conexión estructural y funcional (Cabeza & Moilanen 2001). Este principio general implica cambiar el enfoque al considerar las funciones de los anillos al interior de las RB. En vez de considerar la zona de amortiguación como “amortiguadora” de efectos, se podría considerar como de recuperación. La zona de transición por su parte, se puede considerar como zona de expansión de los objetivos de la RB. Este modelo es conceptualmente diferente al tradicional, puesto que considera fuerzas centrífugas de expansión de los objetivos del núcleo hacia afuera, en vez de las fuerzas centrípetas de defensa del núcleo, en contra de las amenazas de la acción humana (Guevara & Laborde 2009; Figura 5.7).

Las comunidades que se encuentran inmersas en estos territorios son fundamentales en las acciones y eventuales estrategias colectivas y concertaciones, en torno

a los preceptos enunciados por estas “zonas de amortiguación”. Comunidades territoriales que van adquiriendo un saber social acumulado, valorizando cada vez más y aprendiendo de otras experiencias en estos espacios rurales en proceso de urbanización (Salazar 2010). En este sentido, Torre & Beuret (2012) plantean que en ámbitos periurbanos, la noción de proximidades territoriales es susceptible de ayudar a la comprensión de los procesos de gobernanza y de iluminar los caminos de acción para los actores locales; se trate ya sea de las modalidades de intercambio y de concertación, o de las formas de organización y de discusión; de los dispositivos de seguimiento de conflictos o de estructuras de gobernanza en sus diferentes escalas.

Las zonas núcleo suelen ser las que concentran la intención de conservación más estricta, mientras que en las zonas de amortiguación y transición se promueve el desarrollo de actividades más invasivas, aunque de preferencia con tendencia hacia la sustentabilidad. Aun así, en el caso de la RB la Campana – Peñuelas, tanto en la zona de amortiguación como en la de transición se localizan sitios de altísimo valor para la conservación de la biodiversidad, como es el caso de los Santuarios Acanitillos Federico Santa María y el Palmar El Salto (Consejo de Monumentos Nacionales 2010; Figuras 5.8, 5.9). Desafortunadamente, debido a su precaria condición de administración y gestión, estos santuarios están expuestos a todo tipo de impactos, entre ellos algunos tan graves como los incendios forestales (Figura 5.8).

Reconociendo que Chile central posee altos niveles de riqueza y endemismo de especies, que a la vez se en-

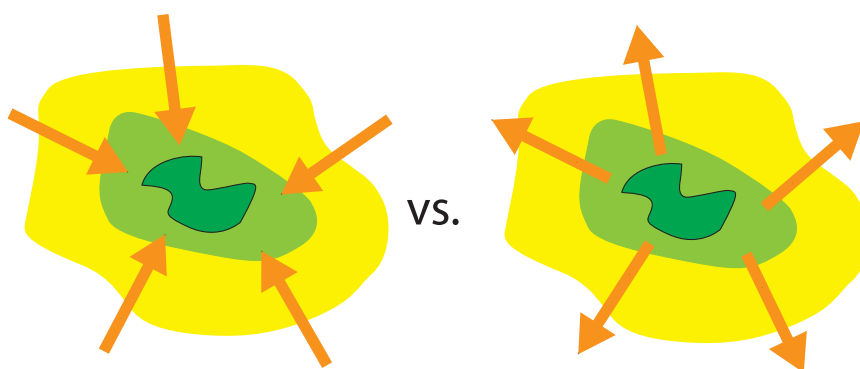


Figura 5.7 Fuerzas centrípetas versus centrífugas para ilustrar un cambio de enfoque en la interacción entre las distintas zonas al interior de la RB. Adaptado de Guevara & Laborde (2009)

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas

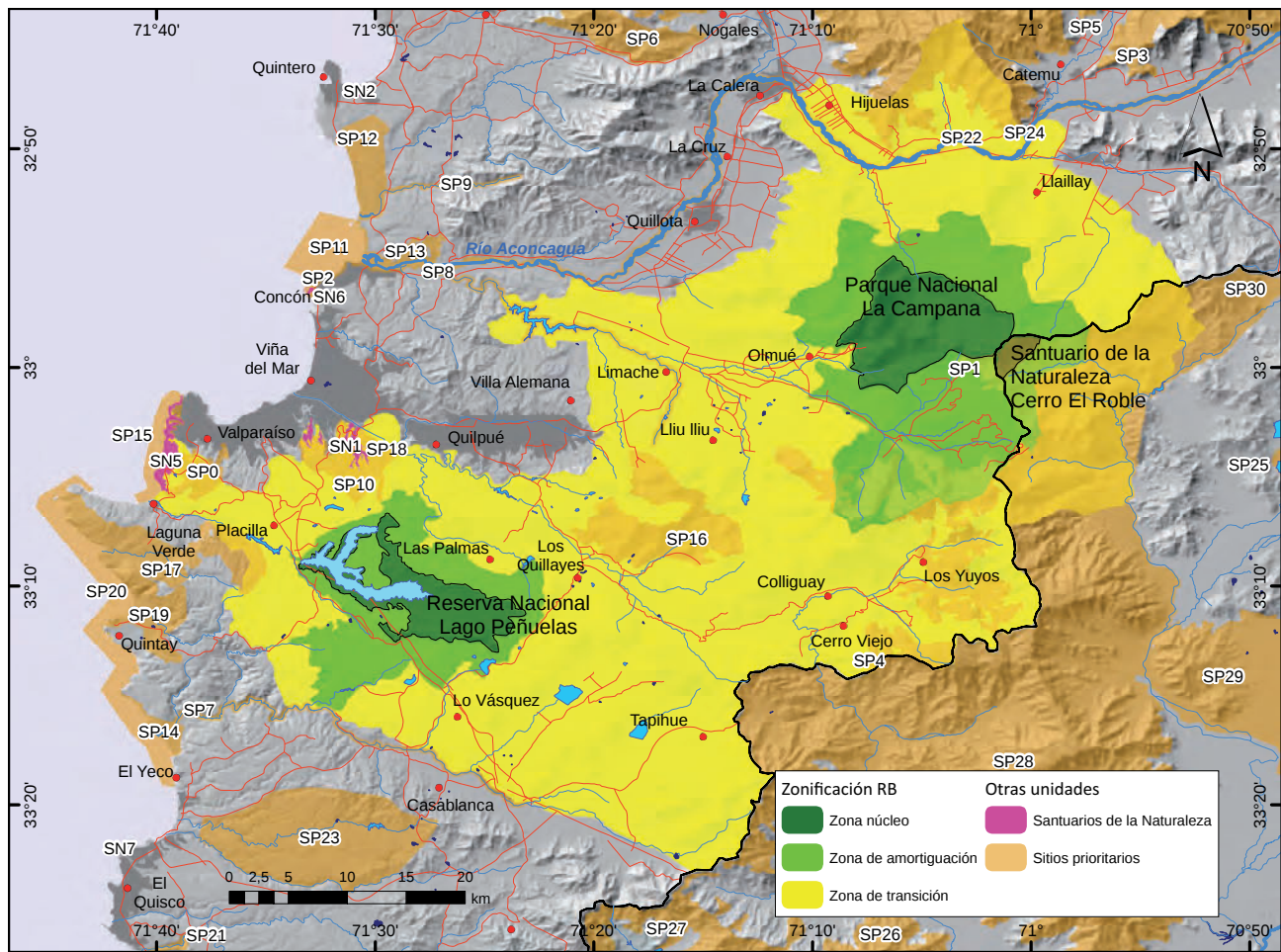


Figura 5.8 Amenazas y desafíos al interior de la RB La Campana – Peñuelas: **a b** Incendio que afectó al Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto en febrero de 2012; **c** Rescate de orquídeas en Forestal Alto, Viña del Mar, previo a la urbanización; **d** Señal de vialidad indicando la presencia de la RB, camino interior La Calera – Ocoa. Fotografías de Patricio Novoa (a, b, c) y Paola Soto (d)

cuentran bajo un inminente riesgo de extinción por la fragmentación de los ecosistemas (Pliscoff & Fuentes-Castillo 2011, Moreira-Muñoz 2013), las Estrategias Regionales de Biodiversidad de las regiones de Valparaíso y Metropolitana han propuesto una serie de Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Biológica (Figura 5.9). Varios de ellos coinciden dentro del territorio que abarca la RB La Campana – Peñuelas: por ejemplo el estero Curauma en la comuna de Valparaíso; la zona Los Perales – Estero Los Coligues – Cerro Tres Puntas, en las comunas de Quilpué, Villa Alemana y Limache; y el sector de Colliguay en la comuna de Quilpué (CONAMA-PNUD 2005).

En el caso de la Región Metropolitana de Santiago se trata del Sitio Prioritario “El Roble” ubicado en plena cordillera de la Costa, abarcando 88.520 ha. Abarca sitios de la cuesta La Dormida, Cerro Las Vizcachas y los Altos de Chicauma en las comunas de Tiltil y Lampa (CONAMA 2009; Figura 5.9). Dentro de la RB, algunos sitios que no cuentan con ningún tipo de protección ni declaración de importancia, están siendo hoy afectados por proyectos de infraestructura, como es el caso de la expansión urbana en Placilla y Curauma, que afecta a importantes poblaciones de orquídeas nativas (Figura 5.8) y especies amenazadas como el palo santo (*Dasyphyllum excelsum*). También es el caso de extensio-

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad



SANTUARIOS DE LA NATURALEZA

SN0	Roca Oceánica
SN1	Palmar El Salto
SN2	Las Petras de Quintero
SN3	Islote Pájaros Niños
SN5	Acantilados Federico Santa María
SN6	Campo dunar de la Punta de Concón
SN7	Islote o Peñón de Peña Blanca

SITIOS PRIORITARIOS

SP0	Acantilados de Laguna Verde
SP1	Ampliación Sur La Campana
SP2	Campos Dunares
SP3	Cerro Tabaco

SP4	Colliguay
SP5	Cordillera El Melón
SP6	Cuesta el Melón - Altos de Pucalán
SP7	Estero Casablanca
SP8	Estero Limache
SP9	Estero Mantagua
SP10	Quebrada Quiteño Las Palmas
SP11	Estuario Río Aconcagua
SP12	Humedal de Mantagua y Dunas de Ritoque
SP13	Humedal Río Aconcagua
SP14	Humedal Tunquén
SP15	Laguna Verda Quintay
SP16	Los Perales - Los Coligues - Co. Tres Puntas
SP17	Microcuenca Estero Curauma

SP18	Palmar Las Siete Hermanas - El Salto
SP19	Punta Curaumilla - Las Docas
SP20	Punta Curaumilla - Quintay
SP21	Quebrada de Cordoba
SP22	Río Aconcagua
SP23	San Jerónimo
SP24	Zona Media Superior Aconcagua
SP25	Fundo Huechún
SP26	Cerro Aguilas
SP27	Cerros Límitrofos Melipilla-San Antonio
SP28	El Roble
SP29	Humedal de Batuco
SP30	Chacabuco - Peldehue

Figura 5.9 Unidades relevantes para la conservación al interior de la RB La Campana – Peñuelas y en su área de influencia directa.

Cartografía: Juan Troncoso

nes importantes de bosque nativo que han sido arrasadas para la ampliación del camino Lo Orozco. Similar suerte podría correr la Cuesta La Dormida, a pesar de su declaración como “Área de Protección”. Las comunidades de Las Palmas, La Vega y La Dormida se han orga-

nizado para evaluar los impactos ambientales y sociales que tendría un posible ensanchamiento del camino. A eso se suma el potencial peligro de reactivación de la actividad minera, que logró ser controlada en la década de los años 1980.

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas

Recuadro 5.3 Ecoturismo Cerro Viejo: Estrategia para la conservación del Humedal Estero Puangue

Luis Valladares Faúndez*, Gestor Ambiental del Proyecto Cerro Viejo, * lvalladaresf@gmail.com

Cerro Viejo es una de las localidades que dan vida al poblado de Colliguay, sector interior de la Región de Valparaíso, enclavado en el corazón de la cordillera de la costa de Chile Central, con alrededor de tres mil habitantes que disfrutan de una tranquila vida en torno al Estero Puangue. Este estero es depositario de una rica diversidad biológica, tanto terrestre como dulceacuícola y que se ha mantenido gracias a su particular aislamiento a pesar de estar sólo a una hora de viaje desde Viña del Mar o Santiago. Sus aguas fluyen limpias gran parte del año desde el cordón costero hacia el valle central, razón por la cual no se encuentra contaminado con residuos propios de las descargas de ciudades, por lo que es posible encontrar una variedad de peces nativos y anfibios que están en estado de extrema vulnerabilidad en la eco-región mediterránea.



La zona mediterránea de Chile central se encuentra fuertemente amenazada. La fuerte presión sobre los acuíferos naturales, junto con la deforestación y fragmentación de los ecosistemas forestales nativos de las cuencas, ha llevado a esta bio-región a una situación ambiental extremadamente delicada. Con la finalidad de contribuir a revertir este proceso en una escala territorial local, crear conciencia dentro de los actores locales y promover mecanismos de protección efectiva de los humedales, se ha desarrollado e implementado la propuesta de Ecoturismo Cerro Viejo, que tiene por finalidad dar cuenta de la importancia que el turismo puede llegar a tener en la conservación de espacios naturales vulnerables como los humedales, generando un modelo de gestión basado en la puesta en valor ecoturística, contribuyendo a la sensibilización de la comunidad a través del goce de los componentes paisajísticos, biológicos y culturales de estos escenarios naturales.

El proyecto consideró en su formulación y desarrollo la promulgación de la primera concesión de ribera para ecoturismo entregado por un municipio local en Chile, al impulsar una ordenanza municipal para la protección del humedal en su área comprendida como Reserva de la Biosfera. Consiste en el primer proyecto de ecoturismo financiado por CORFO, institución estatal que impulsa el fomento, y ha permitido generar una infraestructura modelo para la educación e investigación científica, además de su potencial recreativo e inclusivo hacia las comunidades aledañas.

De esta manera se han realizado estudios ambientales, de diseño y económicos que han permitido el desarrollo de un complejo que se compone de un centro de educación e investigación para el ecoturismo, cabañas, sitios de camping, restorán, servicios de kayak, excursionismo y cabalgatas, así como el desarrollo de sistemas de tratamientos de aguas servidas para las dependencias, y habilitación de composteras.

Hoy día el proyecto lleva adelante proyectos de restauración de ecosistemas a través de la plantación de plantas nativas tanto en las riberas como en los cerros, con la finalidad de volver a dar al lugar un marco vegetal que permita resguardar la conservación de la humedad y por tanto de la biodiversidad terrestre y dulceacuícola. El proyecto además, ha permitido la defensa del estero a través de gestiones que han llevado a la discusión acerca de la posible construcción de un tranque para regadío que afectaría drásticamente la zona en mejor estado de conservación del estero, así como el control de la actividad minera, que se alza como una de las principales amenazas que el proyecto debe enfrentar.

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

Luego de su nueva zonificación y el Plan de Gestión, La Campana – Peñuelas ha sido mencionada como ejemplo de RB que se ha logrado adaptar a las condiciones de la Estrategia de Sevilla (Ishwaran 2012). El desafío es seguir en esta dirección y mejorando cada día las condiciones de la RB y de las comunidades asociadas a ella. Ya existe una creciente gama de iniciativas privadas enfocadas al ecoturismo, en sintonía con la conservación de la biodiversidad, como por ejemplo el agrocamping *Olmué Nativo* de la comunidad Mariana Osorio de Granizo; el parque *Naturalia* en Quilpué, rodeado de viñedos orgánicos; y el proyecto ecoturístico-educativo *Cerro Viejo*, en Casablanca (Recuadro 5.3). El desafío es fortalecer estas iniciativas y generar las condiciones para su replicación al interior de la RB y hacia el resto de la región.

5.6 Agradecimientos

Este documento incorpora parte de los resultados obtenidos por los proyectos Fondecyt n° 1100999 (2010) y n° 1120448 (2012), y es parte del Proyecto Puente n°10 (2013) Vicerrectoría de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile. Está además adscrito al Programa CEDEUS Conicyt/Fondap/15110020.

5.7 Referencias

- Allen A (2003) Environmental planning and management of the peri-urban interface: perspectives on an emerging field. *Environment & Urbanization* 15 (1): 135–148
- Arenas F (2008) Obstáculos para la gobernanza de los espacios metropolitanos chilenos: fragmentación institucional, desarticulación instrumental y atomización social. En: Yáñez G, Orellana A, Figueroa O, Arenas F (eds) *Ciudad, Poder, Gobernanza*. EURE Libros y Colección RIDEAL, Serie GEOlibros N° 9, Instituto de Geografía UC, LOM Ediciones, Santiago: 67–76
- Arenas F (2009) El Chile de las regiones: una historia inconclusa. *Estudios Geográficos* 70 (266): 11–39
- Bailly A, Bourdeau-Lepage L (2011) Concilier désir de nature et préservation de l'environnement: vers une urbanisation durable en France. *Géographie, économie, société* 13: 27–43
- Baker I, Peterson A, Brown G, McAlpine C (2012) Local government response to the impacts of climate change: An evaluation of local climate adaptation plans. *Landscape and Urban Planning* 107 (2): 127–136
- Bailey RG (2002) *Ecoregion-Based Design for Sustainability*. Springer, New York
- Borsdorf A, Hidalgo R (2009) Searching for fresh air, tranquility and rural culture in the mountains: A new lifestyle for Chileans? *Die ERDE* 140 (3): 275–292
- Brunckhorst DJ (2000) *Bioregional Planning: Resource Management Beyond the New Millennium*. Routledge, New York
- Brunckhorst DJ, Reeve I (2006) A Geography of Place: principles and application for defining 'eco-civic' resource governance regions. *Australian Geographer* 37 (2): 147–166
- Bryan BA, Grandgirard A, Ward JR (2010) Quantifying and exploring strategic regional priorities for managing natural capital and ecosystem services given multiple stakeholder perspectives. *Ecosystems* 13 (4): 539–555
- Cabeza M, Moilanen A (2001) Design of reserve networks and the persistence of biodiversity. *Trends in Ecology and Evolution* 16 (5): 242–248
- Chapin III FS, Carpenter SR, Kofinas GP, Folke C, Abel N, Clark WC et al. (2010) Ecosystem stewardship: Sustainability strategies for a rapidly changing planet. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 241–249
- CONAMA (2009) *Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. Planes de Acción, Avance 2009*, Santiago
- CONAMA-PNUD (2005) *Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso*, Valparaíso
- Consejo de Monumentos Nacionales (2010) *Santuarios de la Naturaleza de Chile*, Santiago
- Cuenca L (2012) Mapa del despertar comunitario: los conflictos medioambientales en Chile. En: Le Monde diplo-

Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas

- matique (ed) *Mapa de los Conflictos Ambientales*. Editorial Aùn Creemos en los Sueños, Santiago
- Cutter SL, Golledge R, Graf WL (2002) The big questions in geography. *The Professional Geographer* 54: 305–317
- Davis SD, Heywood VH, Herrera-MacBryde O, Villa-Lobos J, Hamilton A (eds) (1997) *Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for Their Conservation. Volume 3: The Americas*. IUCN Publications Unit, Cambridge [http://botany.si.edu/projects/cpd]
- de la Vega-Leinert AC, Nolasco MA, Stoll-Kleemann S (2012) UNESCO Biosphere Reserves in an Urbanized World. *Environment* 54 (1): 26–37
- Elórtégui S, Novoa P (2009) *Orquídeas de la Región de Valparaíso*. Taller La Era, Viña del Mar, Chile
- Folke C, Jansson A, Rockström J, Olsson P, Carpenter SR, Chapin III FS, Crépin AS, Daily G, Danell K, Ebbesson J, Elmqvist T, et al. (2011) Reconnecting to the Biosphere. *AMBIO* 40: 719–738
- García JC (2008) Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. *Eure* 34: 5–24
- Guevara S, Laborde J (2009) El Enfoque Paisajístico en la Conservación: Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica y Cultural en América Latina. *Environmental Ethics* 30: 33–44
- Gunderson LH, Light SS (2006) Adaptive management and adaptive governance in the everglades ecosystem. *Policy Science* 39: 323–334
- Hauenstein E, Muñoz-Pedrerós A, Yáñez J, Sánchez P, Möller P, Guíñez B, Gil C (2009) Flora y vegetación de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Reserva de la Biosfera, Región de Valparaíso, Chile. *Bosque* 30 (3): 159–179
- Hermosilla W, Saa R (2005) *Informe Final Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago*. Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, Agencia de Cooperación Chile-Alemania GTZ
- Hidalgo R, Borsdorf A, Plaza F (2009) Parcelas de agrado alrededor de Santiago y Valparaíso. ¿Migración por amenidad a la chilena? *Revista de Geografía Norte Grande* 44: 93–112
- Hurtado Guerra A, Walschburger T, Gómez LF, Elfi Chávez M (2008) *Análisis Ecorregional para la Construcción de un Plan de Conservación de la Biodiversidad en el Complejo Ecorregional Chocó-Darién*. WWF Colombia, Fundación Ecotrópico y Cecoin, Cali, Colombia
- INE & SERNATUR (2012) *Turismo, Informe Anual 2011*. Publicado agosto 2012, Santiago
- Ishwaran N (2012) Science in intergovernmental environmental relations: 40 years of UNESCO's Man and the Biosphere (MAB) Programme and its future. *Environmental Development* 1 (1): 91–101
- Kandziora M, Burkhard B, Müller F (2013) Interactions of ecosystem properties, ecosystem integrity and ecosystem service indicators – A theoretical matrix exercise. *Ecological Indicators* 28: 54–78
- Kareiva P, Tallis H, Ricketts TH, Daily GC, Polasky S (2011) *Natural capital: theory and practice of mapping ecosystem services*. Oxford University Press, New York
- Küchler AW (1973) Problems in classifying and mapping vegetation for ecological regionalization. *Ecology* 54: 512–523
- Larraín P (1992) El sistema natural en la planificación urbana chilena. *Revista de Geografía Norte Grande* 19: 59–68
- Luebert F, Muñoz-Schick M, Moreira-Muñoz A (2009) Vegetación y Flora de La Campana. En: S Elórtégui, A Moreira-Muñoz (eds) *Parque Nacional La Campana: origen de una Reserva de la Biosfera en Chile Central* (2a ed) Fondo de Las Américas, Taller La Era, Santiago: 36–69
- Maes J, Egoh B, Willemen L, Liqueste C, Vihervaraa P, Schägner JP, et al. (2012) Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union. *Ecosystem Services* 1: 31–39
- Margules CR, Sarkar S (2007) *Systematic Conservation Planning*. Cambridge University Press, Cambridge
- MilleniumEcosystemAssessment(2005) *Ecosystem Services and Human Well Being: Synthesis*. Island Press, Washington DC
- Mittermeier RA, Robles-Gil P, Hoffmann M, Pilgrim JD, Brooks TB, Mittermeier CG, Lamoreux JL Fonseca GAB (2004) *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Ecoregions*. Cemex, Mexico DF
- Moreira-Muñoz A (2011) *Plant Geography of Chile*. Series Plant and Vegetation 5, Springer, Dordrecht

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

- Moreira-Muñoz A (2013) Mainland Regions: Central Chile Ecoregion. En: C Hobohm (ed) *Endemism in Vascular Plants*. Series Plant and Vegetation 9, Springer, Dordrecht
- Naidoo R, Balmford A, Costanza R, Fisher B, Green RE, Lehner B, Malcolm TR, Ricketts TH (2008) Global mapping of ecosystem services and conservation priorities. *PNAS* 105 (28): 9495–9500
- Olstad TA (2012) Understanding the Science and Art of Ecoregionalization. *The Professional Geographer* 64 (2): 303–308
- Peterson A, Mcalpine CA, Ward D, Rayner S (2007) New regionalism and nature conservation: Lessons from South East Queensland, Australia. *Landscape and Urban Planning* 82 (3): 132–144
- Plischoff P, Fuentes-Castillo T (2011) Representativeness of terrestrial ecosystems in Chile's protected area system. *Environmental Conservation* 38 (3): 303–311
- Rivas MM, Zeledón JL (2002) La Planificación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Ordenamiento Territorial. Caso de estudio: el Plan regulador Intercomunal del Alto Aconcagua (PRIAA), provincias de San Felipe y Los Andes, V Región, Valparaíso, Chile. *Revista Proyección* 1 (2) [www.proyeccion.cifot.org.ar]
- Sabatini F, Sepúlveda C, Blanco H (eds) (2000) *Participación Ciudadana para enfrentar Conflictos Ambientales: Desafíos para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. CI-PMA, Santiago
- Salazar A (2008) Los espacios rurales periurbanos en la futura gestión metropolitana: Santiago de Chile. En: Yáñez G, Orellana A, Figueroa O, Arenas F (eds) *Ciudad, poder y gobernanza*. EURE Libros y GEOlibros n°9. Instituto de Estudios Urbano y Territoriales, Instituto de Geografía UC, LOM Ediciones, Santiago: 201–215
- Salazar A (2010) Transformaciones socio-territoriales en la periferia metropolitana: la ciudad periurbana, estrategias locales y gobernanza en Santiago de Chile. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* XIV: 331 [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-47.htm]
- Salazar A, Osses P (2008) La ruralidad en la Región Metropolitana de Santiago de Chile (2002): determinación y relación con los grupos socio-profesionales. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* XII: 270 (112) [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-112.htm]
- Salazar A, Osses P, Hidalgo R (2011) Housing Forms and Functional Rurality (density-travel time) within the Urban Macro Region of Chile: Toward a Social Mixity in Peri-urban? 23rd Enhr Conference, *Mixité: an urban and housing issue? Mixing people, housing and activities as the urban challenge of the future*, Toulouse, Francia [http://www.enhr2011.com/sites/default/files/Paper-Salazar-Osses-WS23.pdf]
- Searle JP, Rovira J (2008) Cambio Climático y Efectos en la Biodiversidad: El Caso Chileno. En: CONAMA (ed) *Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos* (3a edición): 502–505
- Sepúlveda C, Moreira A, Villarroel P (1997) Conservación biológica fuera de las áreas silvestres protegidas. *Ambiente & Desarrollo* 13 (2): 48–58
- Smith RJ, Muir RDJ, Walpole MJ, Balmford A, Leader-Williams N (2003) Governance and the loss of biodiversity. *Nature* 426: 67–70
- Torre A, Beuret J-E (2012) *Proximités territoriales*. Ed. Economica Anthropos, Paris
- UNESCO (1996) *Reservas de Biosfera: la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial*, Paris
- Werner G, Bemmerlein-Lux F, Zúñiga ME (1995) *Ordenamiento Territorial y Planificación Ambiental en Chile*. Documento de trabajo sin publicar, Santiago, Nuremberg
- Winchell DG, Ramsey D, Koster R, Robinson GM (eds) (2010) *Geographical Perspectives on Sustainable Rural Change*. Rural Development Institute, Brandon University, Manitoba, Canada

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sonderbände Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung \(Institute of Mountain Research\)](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Moreira-Munoz Andres, Salazar Alejandro

Artikel/Article: [Reserva de la Biosfera La Campana - Peñuelas: micro-región modelo para la planificación del desarrollo regional sustentable 105-122](#)