

# 7

## Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

Grupo Volcánico Nevados de Chillán. *Fotografía de Pablo San Martín*

## Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja: de la amenaza de la extinción al desarrollo sustentable

Pablo San Martín<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Corporación de Investigación y Divulgación Científica Taller La Era [www.tallerlaera.cl]

\* kalfumawida@gmail.com

### Resumen

La Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja es la más reciente de la red chilena, declarada como tal el año 2011. Provee un espacio único para la protección de especies emblemáticas como el huemul, en su límite de distribución septentrional. Cuenta desde su fecha de creación con una zonificación en la cual se integran esfuerzos privados y públicos. Ello representa una ventaja que puede ayudar a superar las múltiples amenazas que afectan a la reserva.

### Zusammenfassung

Der Biosphärenpark Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja ist der jüngste im Netz der chilenischen Parks. Er wurde 2011 eingerichtet und bietet Schutz für viele Tierarten, darunter das Wappentier Chiles, den Huemul, der dort sein nördlichstes Verbreitungsgebiet hat. Bereits zum Errichtungszeitpunkt zonierte, verbindet er private und öffentliche Aktivitäten zum Schutz des Ökosystems. Dies wird als günstige Voraussetzung angesehen, um den vielfältigen Bedrohungen zu begegnen, denen gerade dieser Biosphärenpark ausgesetzt ist.

### Abstract

The Nevados de Chillan – Laguna del Laja Biological Corridor Biosphere Reserve is the latest unit in the Chilean network, declared as such in 2011. It provides a unique space for the protection of emblematic species like the huemul in its northern distribution limit. Since the date of its creation, the reserve has achieved a zoning scheme, which integrates private and public efforts in conservation. This is an advantage that can help to surpass the multiple threats that affect the reserve.

**Keywords:** huemul conservation, biodiversity threats, local consultative framework, management plan, advisory committee

---

San Martín P (2014) Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja: de la amenaza de la extinción al desarrollo 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: 146–160

## Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

## 7.1 Introducción

El 29 de junio del año 2011 UNESCO declaró 18 nuevas Reservas de la Biosfera en el mundo, de las cuales una correspondía a Sudamérica: El Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja. La Reserva de la Biosfera (RB) utiliza los límites administrativos y geográficos de un área de protección cordillerana existente en la zona, declarada por los Decretos Supremos N° 295 de 1974 y N° 391 de 1978 del Ministerio de Agricultura, cuya finalidad es proteger importantes cuencas hidrográficas que constituyen la base del potencial hidroeléctrico del país, proteger los últimos recursos de flora y fauna de la zona, preservar las bellezas escénicas, evitar la destrucción de los suelos y proteger los sectores donde habitan las especies más representativas, con especial énfasis en el huemul (*Hippocamelus bisulcus*). La superficie total de la RB Corredor Biológico Nevados

de Chillán – Laguna del Laja es de 565.807 hectáreas, de las cuales un 17% corresponde a la zona núcleo (Figura 7.1); un 70% a la zona de amortiguación y el 13% a la zona de transición (Figura 7.2).

### 7.1.1 Zona Núcleo

Tiene una superficie de 96.843 ha (17% de la RB) y corresponde a tres Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile, administradas por la Corporación Nacional Forestal (CONAF): Parque Nacional Laguna del Laja (11.890 ha) (Figura 7.2), Reserva Nacional Ñuble (75.078 ha) y Reserva Nacional Los Huemules del Niblinto (2.023 ha). A estas unidades se agrega el Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto (7.852 ha), declarado como tal por el Ministerio de Educación y administrado por el Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF; Figura 7.3).



Figura 7.1 Volcán Antuco en el Parque Nacional Laguna del Laja. Fotografía de A. Moreira-Muñoz

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

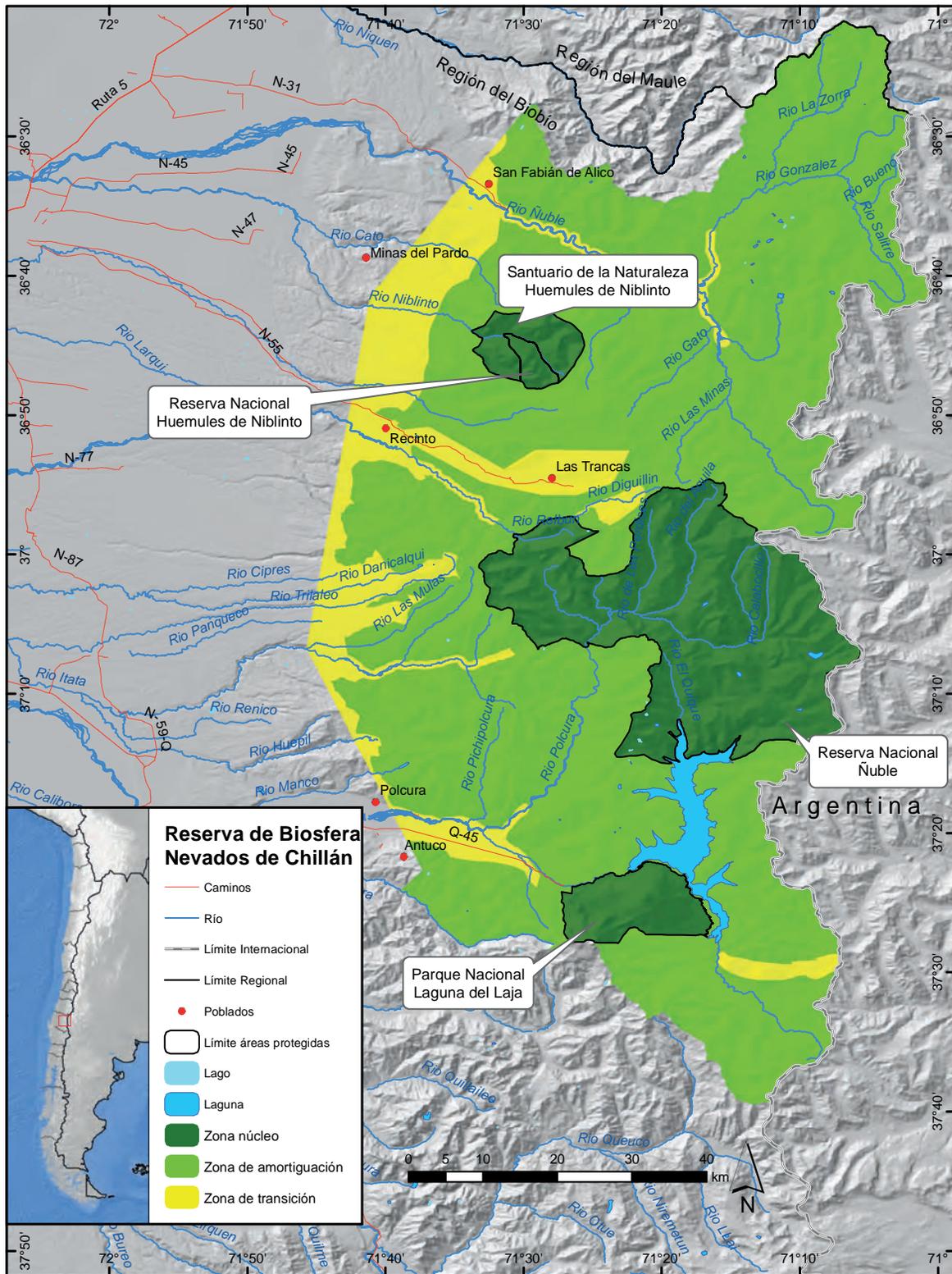


Figura 7.1 Zonificación Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja. Cartografía Juan Troncoso. Fuente CONAF (2010)

### 7.1.2 Zona de amortiguación

Tiene una superficie de 395.010 ha (70% de la RB) que están compuestas, en general, por grandes predios privados dedicados a la ganadería y la industria forestal. La zona de amortiguación rodea a las zonas núcleo de la RB, y su función es contribuir a la protección de los recursos que ellas albergan. Desde el punto de vista del modelo de zonificación, en esta zona se pueden desarrollar actividades de manejo de la vegetación, de cultivos y bosques, así como recreación, turismo y ecoturismo, educación ambiental y recuperación de áreas degradadas, entre otras.

### 7.1.3 Zona de transición

Tiene una superficie de 73.954 ha (13% de la RB), que se localizan principalmente en torno a los ejes camineros que penetran la zona cordillerana. En el modelo, la zona de transición está dispuesta para el fomento y práctica de explotación sostenible de los recursos. Se encuentra situada en torno de la zona de amortiguación. Comprende sectores urbanos y los caminos que los conectan. Por ejemplo, dentro de esta zona, se encuentra el acceso al paso fronterizo Pichachén, ubicado en la comuna de Antuco, que comunica la región del Biobío con la provincia de Neuquén en Argentina.

Desde el punto de vista de la división político administrativa, la RB abarca las comunas de San Fabián de Alico, Coihueco, Pinto, El Carmen, Yungay y Pemuco, en la provincia de Ñuble y a las comunas de Tucapel y Antuco en la provincia de Biobío.

### 7.1.4 Caracterización demográfica de la RB

Según el censo del año 2002, las ocho comunas cuyos territorios participan en la RB Nevados de Chillán – Laguna del Laja, tienen un total de 92.270 habitantes, con una densidad de 9,8 hab/km<sup>2</sup> (INE 2005). La población localizada al interior de la Reserva es de 7.728 habitantes, con una densidad de 1,7 hab/km<sup>2</sup>. Del total de habitantes, 4.280 (55,4%) se concentran



**Figura 7.3** Río Niblinto, Coihueco. *Fotografía de Pablo San Martín*

en los siete núcleos poblados más importantes, que a su vez están asentados en los principales valles, a través de los que ingresa la actividad humana a este territorio. La población que está dispersa en el medio rural es una parte minoritaria.

### 7.1.5 Una rica historia previa

Antes de la postulación al estatus de Reserva de la Biosfera, la extensa zona de la cordillera andina de la región del Biobío que se extiende desde la cuenca del río Ñuble por el norte, hasta la cuenca del río Laja por el sur, había despertado el interés de científicos y de diversas organizaciones conservacionistas debido a la relevancia de la biodiversidad que contenía, el alto nivel de endemismo existente en ella, a la presencia de especies simbólicas como el huemul, y al alto nivel de amenaza que se cierne sobre esa extensa área, a causa de numerosas y variadas intervenciones y actividades humanas.

Uno de los hitos más destacados en esta evolución de la valoración de la riqueza biológica de la zona, es la llegada del investigador norteamericano Anthony Povitits, que en el año 1974 inicia el estudio de la colonia



**Figura 7.4** Bosque nativo en laguna La Plata, San Fabián de Alico. Fotografía de Diego Muñoz

de huemules (*Hippocamelus bisulcus*) existente en torno a los Nevados de Chillán, la más septentrional de Chile para la especie y aislada del resto de las poblaciones. El énfasis del trabajo de Povilitis estuvo en su protección y conservación, abriendo este ámbito de investigación; a partir de entonces se emprenden estudios más sistemáticos acerca de esta especie emblemática (Povilitis 2002, Figueroa & Corales 2007).

## 7.2 Hitos en la conformación de la Reserva de la Biosfera

A continuación se realiza una breve revisión de los principales hitos en la conformación de la RB, relevantes para la comprensión, valoración, protección, difusión y planificación del territorio en cuestión.

### 7.2.1 Creación del Santuario y Reserva Los Huemules del Niblinto

Obedece a la estrategia de conservación “in situ” mediante la adquisición de predios para la protección del huemul. El Santuario de la Naturaleza Los Hue-

mules del Niblinto, con una superficie que alcanza 7.530,4 hectáreas, fue creado en octubre de 1998 (DS N° 1014 Exento del Ministerio de Educación), por iniciativa de CODEFF, que con ayuda de la Sociedad Zoológica de Frankfurt (SZF) adquirió las tierras que lo conforman.

Este santuario se localiza en la comuna de Coihueco, al suroriente de la localidad de Minas del Prado. En el caso de la parte correspondiente a la Reserva Nacional del mismo nombre, CONAF adquirió 2.022 hectáreas aledañas al Santuario de la Naturaleza, razón por la que ambas áreas forman una sola unidad continua, que para efectos de la zonificación de la Reserva de la Biosfera, facilita su gestión como zona núcleo. La Reserva Nacional fue creada formalmente en febrero de 1999 (DS N° 32 Exento del Ministerio de Agricultura).

Según observaciones recientes, realizadas por CODEFF e investigaciones universitarias, habría evidencia que sustenta la expectativa de una recuperación de la población de huemules en esta zona.

### 7.2.2 Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

A fines de los años ‘90, las investigaciones se ampliaron más allá de lo que demandaba la protección del huemul. Varios reportes (López et al. 2000, 2005) señalaron la relevancia del área de Nevados de Chillán para la conservación, debido a la presencia de al menos siete tipos de comunidades vegetales que estarían representadas en ella, según la clasificación de Gajardo (1994). Asimismo se resalta la confluencia de dos ecosistemas amenazados, siendo la transición vegetacional entre el bosque esclerófilo de la zona central y el bosque templado del sur.

Estos antecedentes, más el hecho que una gran área del entorno de Nevados de Chillán estaba bajo cierta condición de protección, a través de dos decretos del Ministerio de Agricultura, el DS N° 295 de 1974 y el DS N° 391 de 1978, sustentaron la configuración de lo que se llamó el “Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja” que, en su extensión norte – sur

## Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

abarca desde la cuenca del río Ñuble, hasta la cuenca del río Laja.

En este contexto se efectuaron importantes aportes que provinieron del trabajo de organizaciones conservacionistas de carácter internacional. Entre los años 2001 y 2003, *The Nature Conservancy* (TNC) y *el Comité Nacional Pro Defensa de la Flora y Fauna* (CODEFF) trabajaron en la generación del Plan de Conservación de Áreas (PCA) “para identificar objetos focales de conservación, amenazas y diseñar estrategias y acciones para la conservación” (CONAF 2010: 13). Del mismo modo, la ONG *World Wildlife Fund* (WWF) desarrolló en el año 2005 un proceso de planificación ecológica que incluyó el territorio dentro del área de la ecorregión Valdiviana (Capítulo 2).

Un momento culminante del proceso de socialización del trabajo en el Corredor Biológico fue la firma, en enero del año 2006, de un convenio multisectorial, en el que 28 autoridades regionales, alcaldes, represen-

tantes académicos, propietarios de predios, representantes gremiales y de vecinos, así como de organizaciones no gubernamentales, se comprometieron a cooperar en un trabajo conjunto para la conservación de la biodiversidad en el territorio.

### 7.2.3 Identificación de objetos de conservación

A partir del trabajo de la organización TNC en conjunto con expertos de distintos ámbitos institucionales, se identificaron “objetos de conservación”, correspondientes a unidades ecosistémicas o especies cuya protección fuera prioritaria. Estos pueden considerarse indicadores del estado de conservación del área. En lo relacionado a las especies de fauna se escogió el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), el puma (*Puma concolor*), el gato colocolo (*Leopardus colocolo*) y la güiña (*Leopardus guigna*) y en términos de paisaje: el bosque nativo, la estepa altoandina y la red hídrica (Figuras 7.3, 7.4, 7.5).



**Figura 7.5** Estepa altoandina en las cumbres andinas en San Fabián de Alico. Fotografía de Rodrigo López Rübke

#### 7.2.4 Plan de Conservación del Huemul

En el año 2001 se publicó el “Plan para la Conservación del Huemul del Sur”, elaborado por CONAF y CODEFF, con el apoyo de distintas personas e instituciones, donde se plantea la necesidad de establecer corredores biológicos y zonas de amortiguamiento, para permitir la intercomunicación entre sectores de vida silvestre separados físicamente. El sector de Nevados de Chillán – Laguna del Laja, de más de 500.000 hectáreas, ha sido considerado como un potencial corredor biológico y una de las principales vías para asegurar la conservación del único lugar de Chile central, que está habitado por el huemul.

En el año 2007 se reformuló el plan, haciéndolo más participativo e incorporando metas y actividades cuantificables, para poder evaluar y medir el avance en el cumplimiento del mismo.

En dicho plan, se establece que el factor que constituye la mayor amenaza a la población de huemules es la pérdida y transformación de hábitats a partir de la explotación de los recursos que componen dichos ambientes. En efecto, las actividades ganaderas, forestales, turísticas, inmobiliarias, de infraestructura, alteran las condiciones del medio donde se desenvuelve el huemul, y todas ellas tienen gran relevancia en el territorio de la Reserva de la Biosfera.

El plan reconoce que una de las condicionantes más importantes para los programas de acción destinadas a aumentar la población de huemules, es que se trata de una especie de desarrollo lento, reproducción tardía y bajos índices reproductivos. Del mismo modo, se presenta la necesidad de investigar más acerca de su distribución, fragmentación del hábitat y genética, para evaluar de mejor manera los riesgos que están asociados al movimiento de ejemplares, para la reintroducción en determinadas áreas. Una de las recomendaciones del plan establece que se privilegiará el establecimiento de centros de reproducción antes que la traslocación, pero sin descartarla en casos de urgencia, como lo es en el sector de Nevados de Chillán (CONAF, SAG, CONAMA 2009).

#### 7.2.5 Desarrollo de propuesta binacional

El territorio de la Reserva se extiende, hacia el este, hasta el límite con Argentina, lo que ha despertado interés en actores de ambos países, por desarrollar un trabajo conjunto en torno a las áreas de protección existentes a ambos lados de la cordillera y que corresponden a un mismo ecosistema, lo que ha llevado a generar la idea de un corredor transfronterizo.

Desde hace varios años, equipos de profesionales y directivos públicos de la región del Biobío y de la Provincia del Neuquén, han estado preparando un convenio de cooperación internacional técnica y científica para la conservación y desarrollo sostenible en la zona transfronteriza existente entre el sector Nevados de Chillán – Lagunas de Epu Lauquén, por el norte y Laguna del Laja – Pichachén, por el sur.

Este trabajo conjunto puede tener especial proyección en la creación de nuevas áreas naturales protegidas por el lado argentino, que fortalezcan la protección del huemul y otras especies que conforman la riqueza biológica de la zona.

#### 7.2.6 Reconocimiento del rol de área de protección oficial para efectos del SEIA

Uno de los pasos más relevantes en materia de protección normativa del Corredor Biológico fue su reconocimiento, en junio del año 2005, como área de protección oficial para efectos del sistema de evaluación de impacto ambiental, lo que se tradujo en la obligatoriedad, según la Ley de Bases del Medio Ambiente y el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de ingresar a evaluación ambiental, los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas y la ejecución de obras, programas o actividades o sus modificaciones, que se realicen al interior de las áreas definidas bajo protección oficial (CONAMA 2005).

El fundamento para esta declaratoria se encontró en los Decretos Supremos N° 295 de 1974 y 391 de 1978, ambos del Ministerio de Agricultura, documentos que delimitan geográficamente el área y la protegen

## Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

mediante un acto de autoridad pública, con la finalidad de efectuar una protección ambiental. Estos son los requisitos fundamentales exigidos por el Reglamento del SEIA para el reconocimiento de un área bajo protección oficial.

### 7.2.7 Creación de una Zona de Interés Turístico

En el año 2008 se decretó Zona de Interés Turístico, una parte importante del Corredor. Esta figura legal buscaba resaltar el valor paisajístico y ecológico del territorio, enfatizando su aptitud para el desarrollo de un turismo sustentable de intereses especiales y de ecoturismo (Figura 7.8). Como todas las ZOIT, su fuerza se debía proyectar a través de un Plan de Ordenamiento que permitiera orientar el desarrollo de proyectos turísticos. Si bien el decreto está, no se registran acciones posteriores que fundamenten o le den alguna proyección a esta declaratoria.

### 7.2.8 Postulación y declaratoria

En Septiembre del año 2009 se realiza en el Gobierno Regional el “Seminario Internacional: Corredor Biológico: Hacia una futura Reserva de la Biosfera” y se comienza a elaborar el expediente técnico de justifi-

cación del área como Reserva. La postulación del territorio al estatus de Reserva de la Biosfera tiene el propósito fundamental de aumentar el compromiso del Estado de Chile con la conservación de su diversidad biológica y el desarrollo socioeconómico y de la calidad de vida de su población.

Durante el año 2010, una vez completado el expediente de postulación, el Gobierno de Chile solicitó la creación de la Reserva de la Biosfera para controlar la creciente intervención humana dentro de estos paisajes, producto de la expansión progresiva de la actividad ganadera y forestal, de la explotación de los recursos energéticos y de la urbanización, entre otras actividades, lo que ha generado una considerable fragmentación de los ecosistemas locales, llevando así, al riesgo de pérdida de la rica diversidad biológica.

Cabe señalar que la condición de Reserva de la Biosfera no incorpora nuevas normas en el uso del territorio, sino que implica un compromiso del Estado de Chile en términos de darle un uso sustentable al territorio, procurando el desarrollo de las comunidades locales a través de intervenciones que protejan los recursos ambientales existentes, en particular aquellos que le dan sustento a su biodiversidad característica.

Las instituciones y organismos que participaron en el proceso fueron:



**Figura 7.6** Especies emblemáticas de la RB Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja; **a** guindo santo (*Eucryphia glutinosa*); **b** huemul hembra. Fotografías de Diego Muñoz (a) y Rodrigo López Rübke (b)

## Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

- Corporación Nacional Forestal (CONAF), que administra tres áreas núcleo y es el nodo chileno del programa MAB de UNESCO.
- Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Biobío (Ex Comisión Nacional del Medio Ambiente).
- Gobierno Regional del Biobío, División de Planificación y Desarrollo Regional.
- Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF) que administra el Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto.

La argumentación de la postulación se basó, en lo que a materia de Conservación se refiere, en las siguientes características del área:

- Alta diversidad de asociaciones vegetales.
- Confluencia de ecosistemas amenazados.
- Alto nivel de endemismo (por ejemplo presencia del guindo santo (*Eucryphia glutinosa*) (Figura 7.6a).
- Presencia de la única población de huemules de Chile central (Figura 7.6b).
- Viabilidad de especies que ocupan gran extensión de área.
- Corredor migratorio de aves rapaces.
- Potencial para formar parte de un corredor biológico binacional.

En el expediente de postulación se recogió y presentó gran parte de los hechos que forman parte del intenso historial de investigación, divulgación, educación, involucramiento ciudadano, acciones de política pública e iniciativas de las organizaciones conservacionistas nacionales y extranjeras, que posibilitaron la valoración y apropiación del territorio como marca “Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja”.

### 7.3 Identificación de las amenazas a la conservación

El aprovechamiento de los recursos a través de una explotación masiva, atomizada y depredadora, por una parte, o mediante la generación de complejos proyectos

que implican fuertes inversiones e intervenciones territoriales, por otra, son procesos ya en marcha que de una u otra forma, constituyen diferentes niveles de amenazas para el logro de los propósitos de conservación y desarrollo sustentable en la zona.

#### 7.3.1 La presión de las actividades tradicionales

El floreo o extracción de árboles con mayor valor maderero, y la quema de extensiones de bosque para habilitar áreas para la ganadería, fueron durante décadas, efectos relevantes de las actividades predominantes en la zona cordillerana (Valdebenito 2002). Últimamente, los ganaderos han insistido en la demanda de acceder a las veranadas al interior de la Reserva Nacional Ñuble, generando un conflicto con los esfuerzos de conservación<sup>1</sup>. Según Povilitis (2002) la ganadería afecta al huemul por la competencia por la alimentación, el hostigamiento de los perros de los arrieros y la transmisión de enfermedades, entre otras causas.

Durante la segunda mitad del siglo XX, especialmente cuando entró en vigencia el Decreto Supremo 701 de subsidio a las plantaciones forestales, hubo un reemplazo masivo de bosque nativo por plantaciones de pino insigne que se fue extendiendo desde el valle hacia la cordillera.

Más recientemente, la extracción de leña para satisfacer la demanda urbana de Chillán y la depredación de algunas especies, como el avellano (*Gevuina avellana*), para proveer a la industria cosmética, presionan sobre el bosque nativo en un contexto de falta de manejo, de legalización de actividades y de fiscalización.

La masificación del campismo, sin contar con las instalaciones sanitarias adecuadas y sin identificar la real capacidad de acogida de las áreas de atractivos, determina la degradación de ciertas zonas, especialmente las riberas de los cursos de agua más importantes, que en algunos sectores no se alcanzan a recuperar, a pesar de la estacionalidad de su aprovechamiento.

<sup>1</sup> Diarios el Sur de Concepción y La Discusión de Chillán, 07 de febrero de 2011

### 7.3.2 Grandes proyectos en construcción, en tramitación o en diseño

Ya sea por la relativa abundancia del recurso hídrico, el atractivo del paisaje o el potencial geotérmico, el territorio está siendo explorado para el desarrollo de importantes proyectos, cada uno de los cuales tiene un efecto transformador, directo o indirecto, pero que, en conjunto generan un importante efecto sinérgico, que hoy es difícil de dimensionar y cuantificar.

Algunos de los más importantes, que están siendo pensados o que ya están en ejecución en distintas partes de la Reserva, son:

#### Embalse Punilla

Proyecto de embalse en el Río Ñuble, aproximadamente a 30 kilómetros aguas arriba de San Fabián de Alico. El muro del embalse tendrá una altura de 136,5 metros, la zona de inundación abarcará 1.700 hectáreas y la capacidad máxima alcanzará 6,3 millones de m<sup>3</sup>. La obra tiene dos propósitos. Primero, aumentar la superficie agrícola bajo riego en 67.000 hectáreas y, segundo, la generación de electricidad con una capacidad instalada de 94 MW (Comisión Regional del Medio Ambiente, 2010).

En términos generales, los impactos más relevantes de esta obra se refieren a la pérdida de alrededor de 700 hectáreas de flora y vegetación nativa, con especies tales como *Austrocedrus chilensis* o *Prumnopitys andina* entre otras, a la fragmentación de la Reserva de la Biosfera debido al cuerpo de agua, a los nuevos caminos, a la red de canales de riego y a la faja que habrá que despejar para el tendido eléctrico de alta tensión que se iniciará en la central hidroeléctrica.

Todo esto implicará una pérdida de hábitat para la fauna y una pérdida de la calidad del paisaje, uno de los valores ambientales reconocidos como propios del territorio, según los fundamentos que dan origen a los cuerpos legales que buscan su protección. De igual manera, habrá una alteración de los sistemas de vida de las comunidades residentes en el área, así como un even-

tual desplazamiento de la actividad de pastoreo, hacia lugares donde aún no existe tanta presión por causa de esta actividad.

#### Central Hidroeléctrica Ñuble

Central hidroeléctrica de pasada, con una capacidad instalada de 136 MW. El proyecto, en fase de construcción, se emplaza en el área del río Ñuble, entre la bocatoma localizada 20 kilómetros aguas arriba de San Fabián de Alico y la casa de máquinas que estará a 3 kilómetros al oriente de esta localidad. Las principales obras implican una barrera para elevar la cota del río, la que generará un embalse de 30 hectáreas en la zona de la captación y un canal de aducción que tendrá un largo de 16,4 km (Comisión Regional del Medio Ambiente, 2007).

El proyecto interviene 146 hectáreas, de las que 55 corresponden a bosque nativo, de los tipos Roble – Raulí, Esclerófilo y Roble – Hualo. El canal de aducción, al estar flanqueado por un sendero y por un camino, determina que se generará una faja de terreno despejada, cuyo ancho variará entre 27 y 45 metros, convirtiéndose en un factor de interrupción de la continuidad del paisaje en varios tramos.

Si bien el proyecto, al igual que el embalse Punilla, no desarrolla el tendido de transmisión que está asociado a la generación hidroeléctrica, es un hecho que esta obra también interrumpirá la continuidad paisajística de la zona.

#### Exploración y explotación Geotérmica.

Se ha ejecutado con el objeto de analizar la factibilidad técnica y económica del aprovechamiento del potencial geotérmico en el sector de Valle de las Nieblas, en la zona de Nevados de Chillán, recurso que ha sido concesionado a un consorcio internacional (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, 2007).

El proyecto consiste en la perforación de dos pozos exploratorios (A1 y A2) de entre 2.000 y 2.500 metros de profundidad que, en el caso de verificar la existencia

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad



a



c



d

b

**Figura 7.7** Aspectos de los avances y problemas en la RB Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja: **a** Acto de inicio del proceso de postulación al programa MAB, Concepción, 09 de septiembre de 2009; **b** Portada del Diario La Discusión de Chillán, del 1 de julio de 2011; **c** cerros de Recinto, comuna de Pinto: Floreo ilegal en el entorno de caminos interiores; **d** fragmentación del paisaje y pérdida de cobertura del bosque nativo debido a la creciente urbanización en valle de Las Trancas. *Fotografías de Pablo San Martín*

de potencial para sustentar la generación de electricidad, se mantendrán hasta la materialización de un proyecto definitivo de explotación geotérmica.

Si bien los efectos ambientales de la exploración tienen una expresión localizada, y eventualmente temporal, la consecuente explotación aumentará la fragmentación del área a través del trazado de caminos defini-

tivos y las líneas de transmisión eléctrica que deberán construirse.

En esto hay un efecto sinérgico debido a la localización próxima a otros proyectos, que tendrán como resultado una intensificación en el uso del territorio y en el establecimiento de trazados que intervendrán la continuidad de las funciones ecosistémicas que se dan en él.

### Central Hidroeléctrica Aguas Calientes

Si bien su evaluación ambiental se ha interrumpido por iniciativa del titular del proyecto, este ya ha sido elaborado y puede ser presentado nuevamente en cualquier momento.

Se compone de dos centrales de pasada que aprovecharán las aguas en la cuenca superior del río Diguillín, que juntas tendrán una potencia instalada de 24 MW que se entregará al Sistema Interconectado Central. La energía generada se incorporará a la red en la futura Subestación Ñuble, en San Fabián de Alico, que es parte de la Central Ñuble (Gestión Ambiental Consultores, 2009).

Entre las dos centrales habrá una línea de media tensión, para luego iniciarse un tendido de alta tensión hacia la subestación San Fabián de Alico, que tendrá una longitud de 61 km.

Los efectos ambientales más significativos tienen relación con la fragmentación, que aumentará producto de obras lineales tales como caminos, ductos y líneas de transmisión, así como también las alteraciones del medio derivadas de la habilitación de empréstitos, botaderos, campamentos, estanques de combustibles, uso de explosivos, plantas de áridos y de hormigones.

Un factor de conflicto es la proximidad a la Reserva Nacional Ñuble, ya que implica que importantes obras se ejecutarán en el límite con una de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera.

### 7.3.3 Otros proyectos y actividades

#### Urbanización

La irrupción del poblamiento en algunos sectores de la Reserva en las últimas décadas, es uno de los procesos que también contribuye fuertemente a la fragmentación. Este fenómeno se da con particular fuerza en los ejes formados por los valles del río Renegado y del río Chillán en el sector Nevados de Chillán.

Ya sea mediante la consolidación de la segunda vivienda en parcelaciones, de complejos turísticos o resi-

dencia, el hecho resultante es que hay un aumento importante de subdivisiones prediales, de construcciones y de extensiones de redes camineras y de electrificación en la zona.

El fenómeno ha sido muy notorio en el sector de Las Trancas, poblado que sin haber sido fundado, ha crecido bajo la forma de parcelaciones, iniciadas con la subdivisión del predio Los Pretiles entre 1980 y 1985 (Nova Prisma Consultores Ltda. 2007). Desde entonces se ha iniciado un fuerte proceso de ocupación, que ha derivado en la creación de un destino turístico de importancia nacional.

La construcción de un casino de juegos, nuevos proyectos inmobiliarios para altos ingresos en el sector Termas de Chillán, junto con la próxima pavimentación del camino que une Las Trancas con el centro hotelero, son parte de un proceso de expansión inmobiliaria que está despegando.

Este patrón de ocupación prácticamente divide a la Reserva, ya que con la infraestructura de esquí, se articula un continuo de intervención en el paisaje, que se eleva hasta los sistemas de alta montaña.

#### Activación de pasos fronterizos

El único paso fronterizo que permanece activo todos los años, en el período de verano, es el de Pichachén, en la comuna de Antuco, que está conectado con caminos públicos en ambos países. Por la parte chilena, el camino y las instalaciones relacionadas, se encuentran en el Parque Nacional Laguna del Laja, zona núcleo de la Reserva. La intensificación de su actividad y/o la eventual prolongación del servicio a lo largo de todo el año es una aspiración regional e internacional que tendría efectos en el estado de algunos de los objetos de conservación, tales como la estepa altoandina y la red hídrica.

Desde una perspectiva más local, también se solicita de manera reiterada, la apertura temporal de los pasos Lumabía – El Salitre, en la comuna de San Fabián de Alico y Butamallín, al norte de la comuna de Antuco. La demanda por habilitar estos pasos, aunque sea de manera estacional, está asociada a la habilitación de

## Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

caminos para el tránsito público, lo que implica construirlos en algunos tramos y que posibilitarían la extensión de actividades económicas hacia territorios que hoy están utilizados por la ganadería y por la conservación, esto último por omisión al haber dificultades de acceso, para el despliegue de inversiones en el territorio.

### Exploración potencial energía geotérmica

En los últimos diez años se han inscrito varias concesiones para la explotación geotérmica en el área de la Reserva, en las comunas de San Fabián, Coihueco, Pinto y Yungay, alcanzando una superficie de alrededor de 100.000 hectáreas. Dos empresas internacionales están preparando la exploración para evaluar el potencial disponible para la generación eléctrica. Los sondajes y posibles posteriores generadoras se localizarían preferentemente en las partes más altas de la cordillera, donde el impacto de los caminos, las construcciones y las

líneas de transmisión afectarían de manera especial al territorio de la estepa altoandina, tanto en la introducción de elementos ajenos al ecosistema, como a través de la alteración del paisaje.

### 7.4 Gestión de la Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

La primera acción pública, desde la nominación de la UNESCO, se orientó a darle el soporte formal a la gestión del territorio, hecho que consistió en la creación de dos instancias de coordinación interinstitucionales, el *Consejo de Gestión* y el *Comité Ejecutivo*.

El Consejo de Gestión está conformado, mediante nominación o invitación del Intendente regional, por un conjunto de organismos públicos, gremiales, de la sociedad civil y académicas. Su función genérica es san-



Figura 7.8 Visitantes en sendero hacia la Sierra Velluda, Parque Nacional Laguna del Laja. Fotografía de A. Moreira-Muñoz

## Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja

cionar las propuestas de trabajo y los informes que se le presenten. Es el foro para la deliberación, ya que en él están representados los distintos intereses que operan dentro del territorio de la Reserva.

El Comité Ejecutivo está constituido por un grupo de ocho organismos públicos, entre los que destacan tres asociaciones de municipios que comprenden todo el territorio de la Reserva. Este comité es el que mantiene activa la gestión del territorio y prepara todas las propuestas y reportes que deberán ser sancionadas por el Consejo de Gestión.

El primer producto que se trabajará en estas instancias, es el Plan de Gestión, cuyo objetivo central es conducir acuerdos público – privados y acciones públicas hacia la construcción de una propuesta de Desarrollo Sustentable, para el territorio de la Reserva de la Biosfera.

#### 7.4.1 Desafíos a enfrentar en la gestión de la Reserva de la Biosfera

El concepto que sintetiza de mejor manera el conjunto de desafíos que se debe asumir como eje de la gestión de la Reserva es el de Desarrollo Sustentable.

Y si bien el concepto tiene múltiples definiciones que lo hacen ambiguo y poco operativo, la definición original contenida en el Informe Brundtland (Recuadro 1.2) involucra una visión sistémica que incorpora los elementos más críticos que se observan en los procesos de desarrollo socioeconómico contemporáneos: la imperiosa necesidad de aumentar el bienestar material de la mayor parte de la población (crecimiento económico y equidad), pero de una manera que no ponga en riesgo la calidad y existencia de los recursos, que son la base de ese mismo bienestar material (conservación).

Las amenazas a la sustentabilidad no son exclusivas de esta zona. En su capítulo 13, la Agenda 21 se refiere a la necesidad de ordenar las zonas de montaña, ya que la mayor parte de ellas presenta una fragilidad ecosistémica derivada de acelerados procesos de erosión y deterioro de la diversidad genética y del hábitat, además de empobrecimiento material de sus habitantes y pérdida del conocimiento autóctono (Naciones Unidas 1992).

En el caso de Nevados de Chillán – Laguna del Laja, la escasa población local obtiene buena parte de sus recursos, mediante la explotación del bosque y de los suelos, a partir de prácticas tradicionales ya descritas, que dañan progresivamente las posibilidades de conservar los servicios ambientales que prestan esos bienes, así como las aguas y la diversidad biológica característicos de la zona.

De este modo, el principio orientador de esta iniciativa, está en configurar un modelo de desarrollo que se oriente a la sustentabilidad, a partir de introducir cambios en la forma en que se explotan los recursos del territorio, para que estos puedan proveer mejores ingresos, al alcance de más población y que conserven la riqueza natural, que no solo sirve al área delimitada por la Reserva, sino a todo el territorio que forma parte de las cuencas hidrográficas que tienen sus cabeceras en esta parte de los Andes.

Para avanzar en este sentido, se requiere aplicar ajustes en la forma en que se definen y aplican políticas e inversiones públicas relacionadas con subsidios rurales, desarrollo forestal, evaluación ambiental, generación de estudios y proyectos, ordenamiento territorial y participación ciudadana, entre otras.

Este modelo debe incorporar la conformación de una base de información territorial que sea apta para ejercer un seguimiento y monitoreo continuo y eficaz del estado de situación de la Reserva, a través de indicadores, que permitan la posibilidad de generar respuestas que se aproximen a la velocidad e intensidad de los procesos que son determinantes para la sustentabilidad.

En complemento con el mejoramiento de la calidad de la información, la investigación que se desarrolle sobre la Reserva, debe estar vinculada a la búsqueda de certezas que orienten las decisiones de política pública hacia la sustentabilidad. Algunos ejemplos de esto pueden ser: conocer el estado de los recursos hídricos, su calidad, disponibilidad y presiones bajo las que se encuentran; catastro de propiedad, subdivisiones existentes; estado de conservación de los ecosistemas presentes, junto con sus especies más relevantes; evaluación de los subsidios públicos desde la perspectiva de la sustentabilidad: impacto en el bienestar económico y ecológico en

## Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

los territorios de las comunidades beneficiadas; aplicación del instrumental público para el desarrollo sostenible: acuerdos de producción limpia, denominación de origen para determinados productos, aplicaciones de la ley de bosque nativo, etc.; o todas las posibilidades que, según Araya (2009) se abren con las prácticas vinculadas con la Responsabilidad Social Empresarial.

## 7.5 Referencias

- Araya P (2009) *El modelo de Reserva de la Biosfera e instrumentos para su desarrollo sostenible. El caso de Chile*. UNESCO. Programa de Cooperación sur – Sur. Documentos de Trabajo, N° 39
- Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile (2007) *Estudio de Impacto Ambiental: Exploración Geotérmica Profunda Nevados de Chillán sector Valle de las Nieblas*
- CONAF, SAG, CONAMA (2009) *Plan Nacional de Conservación del Huemul (Hippocamelus bisulcus, Molina 1782) en Chile. 2008–2012. Taller Participativo para la Elaboración del Plan, Puerto Fuy, Agosto de 2007*
- CONAF (2010) *Documento de Propuesta para la nominación de los terrenos del Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja como Reserva de Biosfera*. Elaborado en conjunto con la Intendencia Regional de la región del Biobío, la Comisión Nacional de Medio Ambiente CONAMA, el Comité Pro Defensa de la Fauna y Flora CODEFF, para el Programa MAB – UNESCO, septiembre de 2010
- CONAMA (2005) Memorandum DJ N° 305/05 de fecha 23 de junio de 2005
- Comisión Regional del Medio Ambiente (2007) Resolución Exenta N° 218/2007. Califica Ambientalmente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Central Nuble de Pasada”, presentado por CGE Generación S.A.
- Comisión Regional del Medio Ambiente (2010) Resolución Exenta N° 018/2010. Califica Ambientalmente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Embalse Punilla, VIII Región”, presentado por el MOP
- Figueroa RA, Corales E (2007) Hábitat y dieta del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en el Corredor Biológico Nevados de Chillán-Laguna Laja: la importancia de la flora andina para la conservación de un cérvido en peligro de extinción. *Revista Chagual* 5: 21–32
- Gajardo R (1994) *La Vegetación Natural de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago
- Gestión Ambiental Consultores (2009) Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Aguas Calientes
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas) (2005) *Chile: Ciudades, pueblos, aldeas y caseríos*. Subdirección Técnica, Departamento de Geografía y Censos, Subdepartamento de Geografía y SIG, Departamento Atención al Usuario y Difusión
- López R, Figueroa R, Corales E, Trostel A, Sepúlveda J (2000) *Estudio del huemul en el Santuario de la Naturaleza y Reserva Nacional “Los Huemules del Niblinto”*. Informe Técnico FZS Project N° 1171/93 CODEFF, Santiago
- López R, Hinojosa A, Corales E, Faúndez R, Maldonado V (2005) *Estudio del huemul en Nevados del Chillán-Laguna de la Laja, Chile Central. Monitoreo y gestión para la conservación de las poblaciones de huemul en áreas protegidas y tierras de propiedad privada*. Informe Técnico FZS Project N° 1171/93 CODEFF, Santiago
- Ministerio de Agricultura (1974) D.S. N° 295 de 1974 “Prohíbese la corta de árboles en la zona de precordillera y cordillera andina que señala.”
- Ministerio de Agricultura (1978) D.S. complementario N° 391 de 1978 “Complementa el Decreto Supremo N° 295 de 8 de noviembre de 1974 del Ministerio de Agricultura”
- Naciones Unidas (1992) Departamento de Coordinación de Políticas y de Desarrollo Sostenible: *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. A/CONF.151/26 (Vol. I)
- Nova Prisma Consultores Ltda. (2007) *Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de Pinto, 2008–2012*
- Povilitis A (2002) El estado actual del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en Chile Central. *Gayana* 66 (1): 59–68
- Valdebenito O (2002) *Ecoturismo en el Valle Las Trancas*. Proyecto de Título Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): San Martin Pablo

Artikel/Article: [Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán Â– Laguna del Laja: de la amenaza de la extinción al desarrollo sustentable 145-160](#)