



# 11

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

Macizo del Paine; en primer plano neneo macho (*Anarthrophyllum desideratum*). Fotografía de M. Teresa Eyzaguirre

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine: ¿cómo conciliar la conservación de la biodiversidad, el desarrollo turístico y el mantenimiento de la identidad ganadera?

María Francisca Meynard Vivar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural-RIMISP, Huelén 10, Providencia, Santiago

\* franciscameynard@gmail.com

### Resumen

El Parque Nacional Torres del Paine fue una de las primeras unidades declaradas como Reserva de la Biosfera en Chile. Se analiza a continuación el contexto en que nace la Reserva de la Biosfera, sus orígenes e historia. En segundo lugar se describe cuáles han sido las acciones que se encuentra implementando CONAF para incorporar los criterios, funciones, objetivos y zonificación de una Reserva de la Biosfera, resaltando la importancia de hacer parte del proceso a la diversidad de actores presentes en el territorio. Por último se presentan algunas iniciativas que contribuyen de manera significativa a los objetivos de la misma.

### Zusammenfassung

In diesem Kapitel werden die Initiativen erörtert, die für die Erhaltung des Status eines Biosphärenparks im Nationalpark Torres de Paine notwendig sind. Zunächst werden die Ursprünge und Geschichte des Biosphärenparks untersucht, sodann die Aktionen, die von der CONAF unternommen werden, um die Kriterien, Funktionen, Ziele und die Zonierung des Parks zu definieren, wobei die Bedeutung der Einbeziehung lokaler Akteure als Teil der Entscheidungsprozesse herausgestellt wird. Abschließend werden verschiedene Initiativen, die für die Zielsetzung von großer Bedeutung sind, präsentiert.

### Abstract

Torres del Paine National Park is one of the first units that gained the status of Biosphere Reserve in Chile. Hereafter, the context of creation of the Biosphere Reserve is analyzed, including its origin and history. Secondly, the actions taken by the Chilean national park service (CONAF) to implement the criteria, functions, objectives and zoning of the Biosphere Reserve's model are reviewed, highlighting the importance of including the local actors as part of the decision-taking process. Finally, several initiatives that contribute significantly to the objectives of the Biosphere Reserve are commented.

**Keywords:** zonation, tourism, ranching identity, mega-fires, local community

---

Meynard MF (2014) Reserva de la Biosfera Torres del Paine: ¿cómo conciliar la conservación de la biodiversidad, el desarrollo turístico y el mantenimiento de la identidad ganadera? 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: 230–249

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

### 11.1 Introducción

El Parque Nacional (PN) Torres del Paine se localiza entre los 50° 44'–51° 19' de latitud Sur y entre los 72° 35'–73° 30' de longitud Oeste, perteneciendo administrativamente a la comuna de Torres del Payne de la provincia de Última Esperanza, en la XII región de Magallanes y la Antártica Chilena, a unos 400 kilómetros de la capital regional, Punta Arenas.

El PN deslinda por el norte con el Parque Nacional Los Glaciares de la Provincia de Santa Cruz en territorio argentino; por el este y sur-este, con predios ganaderos de la comuna de Torres del Payne y por el oeste y sur-oeste con el Parque Nacional Bernardo O'Higgins (Figura 11.1).

Dentro del Parque Nacional Torres del Paine se encuentra un predio particular, 'La Estancia Cerro Paine', con una superficie de 4.400 ha, las cuales no forman parte del Parque Nacional, y en donde se desarrollan actividades de explotación tradicional de ganado vacuno (en retirada) y actividades ligadas al turismo y la hotelería.

### 11.2 Origen del Parque Nacional Torres del Paine y la Reserva de la Biosfera

Los orígenes del Parque Nacional Torres del Paine se remontan al año 1959 con la creación del 'Área de Protección Parque Nacional de Turismo Lago Grey', con una superficie de 4.332 ha y cuyo objetivo fue colocar bajo protección terrenos que contenían patrimonio forestal del Estado. Luego en 1961 se ampliaron los límites y se incorporaron los terrenos donde se ubican las formaciones 'Torres del Paine', pasando en adelante a llamarse 'Parque Nacional de Turismo Torres del Paine', abarcando una superficie de 24.532 ha. En el año 1970 se definen nuevos límites y pasa a llamarse 'Parque Nacional Torres del Paine' abarcando esta vez una superficie de 35.532 ha. En 1975 y 1979 se fijan los límites actuales quedando finalmente con una superficie de 181.414 ha.

En 1978 el Parque Nacional Torres del Paine pasó a formar parte de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, a través del Programa MAB de UNESCO.

### 11.3 Valor biológico del Parque Nacional y Reserva de la Biosfera Torres del Paine

El PN Torres del Paine está inserto en la zona de clima *templado frío lluvioso sin estación seca*, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen; sin embargo, las condiciones microclimáticas son altamente heterogéneas debido a un contexto orográfico muy variado. Los ecosistemas mejor representados dentro del PN corresponden a las zonas de Desierto Andino y Glaciares y Nieves Eternas, lo que representa en su conjunto casi el 40% de la superficie total. Los sectores englaciados más los cuerpos de agua y las zonas de afloramiento rocoso y arenales representan más de la mitad de la superficie total de la unidad (CONAF 2007).

Las comunidades vegetacionales son de tipo matorral xerófito (presente principalmente en el sector oriente), mesófito (presente principalmente en la zona oeste de mayor precipitación) y la vegetación andina patagónica (desierto andino), las que cubren un 40% del territorio del PN. Los bosques de *Nothofagus pumilio* en forma pura, los bosques achaparrados de *Nothofagus antarctica* y la asociación de *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus betuloides* representan en su totalidad el 16% de la superficie. Aunque con una baja presencia pero de importancia ecológica y grado de deterioro igualmente importante, mención especial merece la asociación de *Junellia tridens* (mata negra). A ello se agrega una amplia diversidad de especies herbáceas presentes principalmente en las zonas de pastizales (Domínguez 2012), entre las que destacan por su atractivo las orquídeas (Vidal et al. 2012) (Figura 11.2).

En cuanto a la fauna, en el PN se presentan unas 166 especies, distribuidas en los diferentes ambientes, encontrándose la mayor riqueza en los biotopos de humedales, matorral y bosques abiertos. Los humedales concentran la mayor cantidad de aves, las cuales mu-

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad

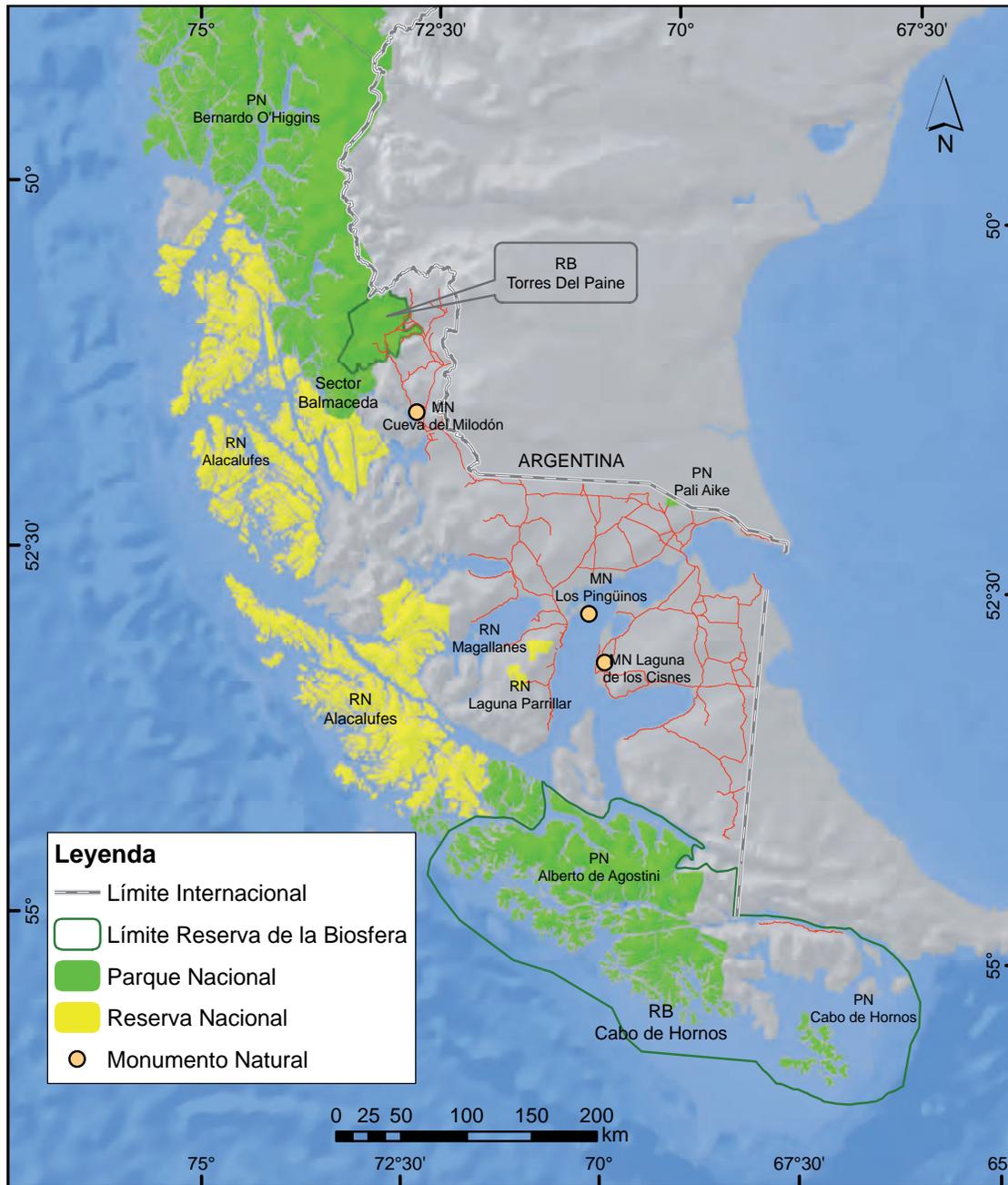


Figura 11.1 Parque Nacional y Reserva de la Biosfera Torres del Paine en el contexto regional de protección. Cartografía Juan Troncoso. Fuente: Sistema de Información Territorial (SIT), CONAF

chas corresponden a residentes estivales y otras a visitantes ocasionales e irregulares. Cerca de 20 especies tienen problemas de conservación. Entre los mamíferos más carismáticos se encuentran: puma (*Felis concolor*),

huemul (*Hippocamelus bisulcus*), guanaco (*Lama guanicoe*), zorro chilla (*Lycalopex griseus*), zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), chingue (*Conepactus chinga*), huroncito patagónico (*Lyncodon patagonicus*), gato de Geoffroy

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

(*Oncifelis geoffroyi*). Entre los roedores destacan el ratón pie sedoso (*Eligmodontia morgani*), el ratón conejo (*Reithrodon physodes*) y el tuco tuco de Magallanes (*Ctenomys magellanicus*). También destacan otras especies propias de la estepa como las dos especies de armadillos: el peludo (*Chaetophractus villosus*), y el piche (*Zaedyx pichiy*). Entre los reptiles destaca la lagartija magallánica (*Liolaemus magellanicus*).

Algunas de las especies de aves más comunes presentes en el PN son el ñandú (*Rhea pennata*), el caiquén (*Chloephaga picta picta*), el yal cordillerano (*Melanodera xanthogramma barrosi*), yal austral (*Melanodera melanodera princetonia*), rara (*Phytotoma rara*), cometocino patagónico (*Phrygilus patagonicus*), pato rana de pico delgado (*Oxyura vittata*), pato anteojillo (*Specularias specularis*), quetru volador (*Tachyeres patachonicus*), gaviota cahuil (*Chroicocephalus maculipennis*), y el minero (*Geositta cunicularia fissirostris*). Vital es la presencia de aves rapaces diurnas y nocturnas, como el vari (*Circus cinereus*), cóndor (*Vultur gryphus*), tiuque (*Milvago chimango chimango*), tucúquere (*Bubo magellanicus*) y lechuza (*Tyto alba*). De hecho el PN ostenta la mayor riqueza de aves rapaces reportada para un área protegida en Chile (Jaksic et al. 2002).

Es importante mencionar que en el Parque Nacional Torres del Paine se encuentran las mayores densidades de pumas registradas para la especie en el país: un individuo por cada 10 km<sup>2</sup> en un área de 200 km<sup>2</sup> dentro del PN (Barrera et al. 2010).

De igual modo, la población de guanacos ha crecido en la última década, tanto al interior del PN Torres del Paine como fuera de él (Aecid 2010). Otra especie de importancia que se recupera lentamente es el huemul (*Hippocamelus bisulcus*). El año 2008 se registraron 33 ejemplares (7 machos, 9 hembras, 3 juveniles, 3 cervatillos y 11 indeterminados), y al año siguiente se registró un total de 38 huemules (11 machos, 13 hembras, 1 juvenil, 7 cervatillos y 6 indeterminados). En ambos años la mayor abundancia se dio en el sector del lago Grey (CONAF 2009).

Dada la importancia de esta especie y la conservación de su hábitat, el personal de CONAF se encuentra rea-

lizando, desde el año 2007, prospecciones en aquellas áreas donde se han registrado ejemplares. El objetivo de estas prospecciones es reconocer áreas para definir transectos, de manera de tener mayores antecedentes acerca de su densidad y estado, y así contar con información para definir medidas de protección al hábitat de esta especie al interior del PN. Estas prospecciones se suman a las realizadas por el proyecto UConn-Patagonia y Proyecto Huemul desarrollado (Garay et al. 2006, CONAF 2009).

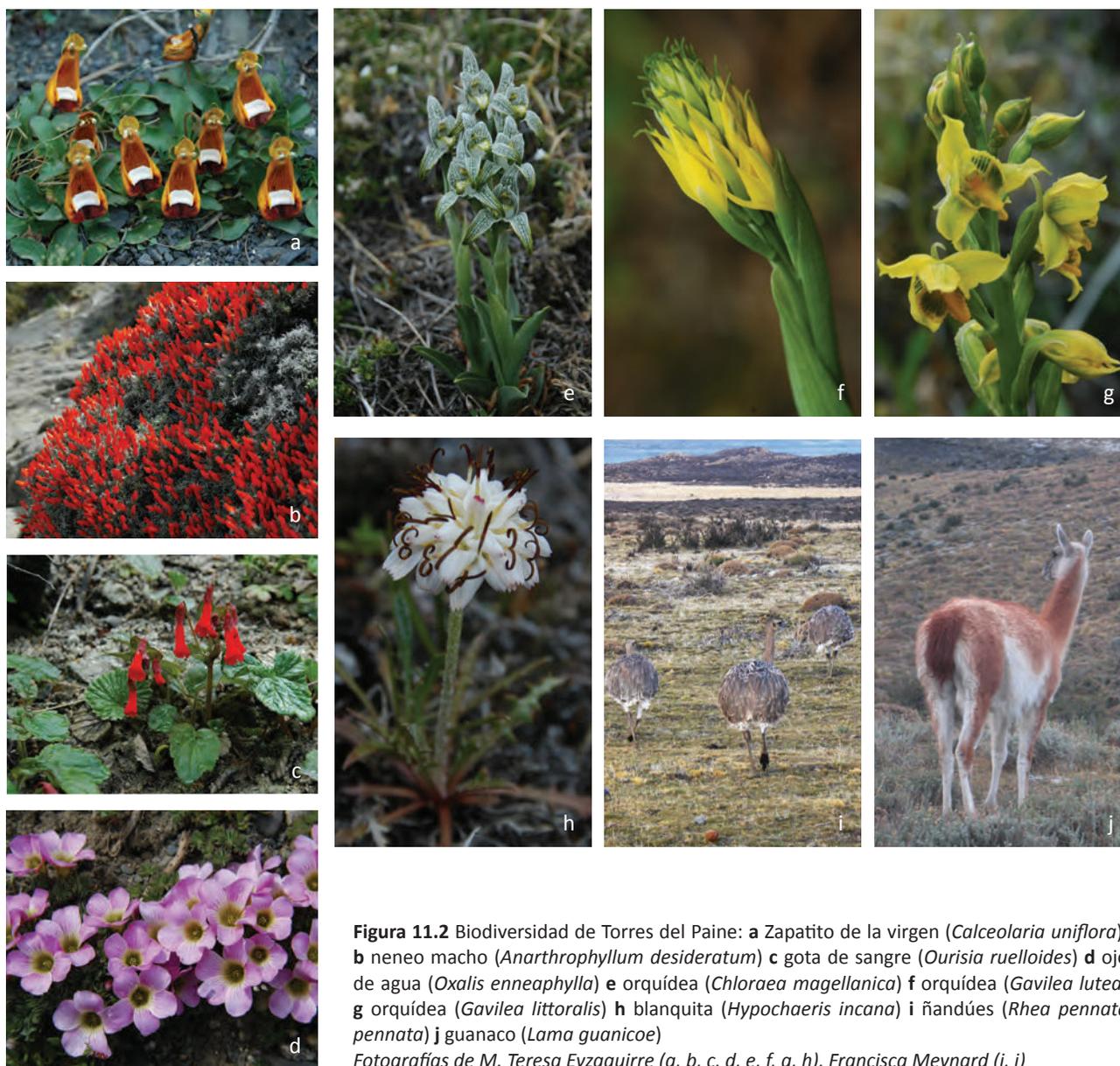
En general las zonas que son consideradas muy interesantes desde un punto de vista científico, corresponden a aquellas zonas con una alta riqueza faunística, o con un alto número de especies con algún grado de endemismo de la zona austral y/o especies con algún problema de conservación. Las que coinciden principalmente con las zonas de bosque abierto, humedales, pradera, estepa y matorral. Los glaciares resultan interesantes por la presencia del dragón de la Patagonia (*Andiperla willinki*), llamada también la Perla de los Andes, especie endémica de la zona y única especie de insecto presente en glaciares.

El PN también resulta interesante desde el punto de vista geomorfológico, debido a que alberga una variedad de unidades, que además de su interés científico le otorgan un importante valor paisajístico. Dentro de éste es posible encontrar formaciones de granito mezcladas con depósitos sedimentarios, glaciares, circos glaciales, morrenas, lagunas de altura, valles aluviales y valles glaciales, entre otros (Figura 11.3). Una zona de interés excepcional desde el punto de vista de la investigación, es el conjunto denominado “Macizo del Paine”, el cual está conformado por valles y circos glaciales y formaciones particulares de granito, escasas en la región, destacando las Torres del Paine y los Cuernos del Paine (Figura 11.3).

#### 11.4 Degradación asociada al uso antrópico

El área que comprende los límites del PN ha estado expuesta a diferentes presiones de tipo antrópico, por

Reservas de la Biosfera de Chile – Laboratorios para la Sustentabilidad



lo que en la actualidad presenta diversos niveles de degradación. En una primera etapa esta degradación se debió al uso ganadero que existía antes de formar parte de una zona protegida, y que hoy en día se desarrolla en zonas adyacentes y cada vez en menor medida dentro la Estancia Cerro Paine, que han ido reemplazando dicha actividad para dedicarse preferentemente a la actividad turística. De igual modo, la intensa actividad turística

que se desarrolla principalmente durante los meses de verano, ha sido muchas veces la responsable de incendios que han afectado vastas zonas. En este sentido, el Estado no ha sido capaz de proveer los recursos necesarios para llevar adelante la labor de protección, conservación y al mismo tiempo hacer frente a labores de prevención y control de incendios, como los ocurridos el año 2005 y 2011, que incluso sobrepasaron los lími-

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

tes del PN, afectando terrenos privados y agregándole tensión a la relación de la unidad con sus vecinos. Una sola fogata mal apagada puede afectar fácilmente 2.000 ha (Vidal & Reif 2011) (Recuadro 11.1).

El último gran incendio, acontecido en el verano 2011–2012, se originó por el mal uso de fuego de parte de un turista, en un sector ubicado fuera de la zona de senderos y en condiciones de viento extremo y reseque-  
dad de material vegetal. El fuego se inició en el sector

Olguín adyacente al Lago Grey, avanzó hacia el Este sobrepasando el Lago Pehoé en dirección al Lago Sarmiento, propagándose a un área de más de 20.000 ha de pastizales, matorrales y bosque nativo, dañando severamente la biodiversidad y poniendo en riesgo a los pobladores y la actividad turística (US National Park Service 2012).

Para efectos de planificar y organizar el manejo al interior de la unidad, desde el año 1978 en adelante, el



a



b



c



d

**Figura 11.3** Aspectos de la geomorfología del Parque Nacional Torres del Paine: **a** Macizo del Paine; **b** Torres del Paine; **c** glaciar Los Perros en el circuito grande; **d** glaciar Grey.

Fotografías de M.Francisca Meynard (a), Rafael Contreras (b), A. Moreira-Muñoz (c), Andrés Gutiérrez (d)

**Recuadro 11.1 Mega-incendios en Torres del Paine y sus impactos en la biodiversidad de bosques**

**Oswaldo J. Vidal\***, Laboratorio de Botánica, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes

\* osvaldo.vidal@waldbau.uni-freiburg.de

El PN Torres del Paine ha experimentado un gran incremento de turistas, de 2.000 visitantes a comienzos de la década del 1990, a cerca 150.000 turistas durante la última temporada (2012–2013) (estadísticas CONAF). Este incremento de visitantes lleva lamentablemente asociado un aumento del riesgo de incendios. Durante los últimos 30 años, los turistas en Torres del Paine han sido responsables de al menos 40 incendios, los que han afectado cerca del 20% de la superficie del PN (unas 47 mil hectáreas) (Vidal 2012a). Muchos de estos incendios han afectado repetidamente vastas superficies forestadas, lo que ha disminuido considerablemente la capacidad de resiliencia al fuego de estos bosques. En este contexto cabe cuestionarse: ¿cuáles son las consecuencias ecológicas de los incendios en bosques de lenga? ¿Son estos impactos de largo plazo? ¿Qué especies se ven más afectadas por el fuego?

Vidal & Reif (2011) analizaron los efectos de corto plazo de un incendio en bosques de lenga de Torres del Paine. El incendio fue provocado por un turista mientras cocinaba en un lugar no autorizado, y destruyó cerca de 17.000 hectáreas dentro de Torres del Paine, de ellas 2.400 forestadas (Navarro-Cerrillo et al. 2008). Tras 4 años de ocurrido el incendio, los efectos en atributos estructurales y de composición del bosque denotaban aún la alta intensidad de la perturbación, que en los sitios incendiados había destruido un gran porcentaje de los árboles vivos (ca. 90%) y disminuido considerablemente la cobertura del dosel (ca. 95%). La regeneración por plántulas de lenga en los sitios incendiados fue de un orden de magnitud menor que en sitios no incendiados.

Los bosques en Torres del Paine son ecosistemas con baja capacidad de recuperación a los incendios. La especie dominante en estos bosques, la lenga (*Nothofagus pumilio*), es una especie longeva que alcanza edades superiores a los 200 años (Armesto et al. 1992). La reproducción y propagación de esta especie es lenta y depende estrictamente de semillas, ya que la lenga no puede regenerarse vegetativamente a través de brotes. Así, la regeneración post-incendio de los bosques es un proceso que se ve afectado severamente cuando ocurren incendios frecuentes.

Otro de los efectos más nocivos para la biodiversidad de estos bosques fue la masiva invasión por especies de plantas exóticas, las que invadieron el sotobosque de los bosques quemados. Esta invasión se produjo desde sitios aledaños a los bosques, que fueron históricamente utilizados con fines ganaderos, antes de que el área fuese declarada como parque nacional. Las especies exóticas, eminentemente gramíneas europeas, producen un gran número de semillas, que teniendo un peso muy ligero, pueden establecerse en sitios degradados con la ayuda del viento. Aunque las especies exóticas podrían estar contribuyendo temporalmente a la recuperación de los suelos degradados, las invasiones biológicas en bosques templados como los de lenga, debe considerarse como uno de los más nocivos impactos de los incendios, puesto que cambian la composición original de especies y compiten con las plántulas que intentan reestablecerse en el sotobosque, disminuyendo la capacidad de resiliencia al fuego de los bosques. El estrato del sotobosque, dominado por especies herbáceas y arbustivas, es considerado como el más rico en especies para los bosques templados, y por ello el de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad (Gilliam 2007).

Los incendios también afectaron drásticamente la fauna dependiente de los bosques de lenga. Vidal (2012b) evaluó el efecto de los legados biológicos post-incendios en las comunidades de aves de bosques, particularmente sus atributos funcionales asociados con dieta, nidificación y migración. Los legados biológicos post-incendios son estructuras de origen orgánico remanentes del fuego (e. g. troncos gruesos caídos,

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

árboles sobrevivientes, arbustos), que por una parte pueden ser de gran importancia en la recuperación de los bosques, pero también pueden actuar como atributos ambientales que seleccionan especies en la fauna dependiente. El estudio muestra como las aves insectívoras que forrajean en los troncos de los árboles, como el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), el comesebo (*Pygarrhynchus albogularis*), el rayadito (*Aphrastura spinicauda*) y las aves que nidifican en cavidades, como el fio-fío (*Elaenia albiceps*) y el churrín (*Scytalopus fuscus*), se ven negativamente afectadas en sitios incendiados, debido principalmente a la reducción en la disponibilidad de recursos del bosque como el área basal, la cobertura del dosel y troncos gruesos en el suelo, los que usan para nidificar y alimentarse. Estas aves consideradas como las “aves verdaderas de los bosques” (Vuilleumier 1967), resultan muy sensibles frente a los cambios ambientales generados por el fuego. Por el contrario, algunas aves de dieta omnívora y que nidifican en el suelo con abundante cobertura herbácea, como el chincol (*Zonotrichia capensis*), la loica (*Sturnella loica*), y la rara (*Phytotoma rara*), son positivamente afectadas en lugares incendiados, indicando un carácter más generalista de la fauna de hábitats incendiados, heterogéneos, y con vegetación más abierta.

El turismo masivo en Torres del Paine y sus negativos y prolongados efectos en la biodiversidad, como se ha demostrado en algunos estudios de campo, han puesto en evidencia la fragilidad de los ecosistemas australes a perturbaciones catastróficas y recurrentes como los incendios antrópicos. Esta situación demanda imperativamente enfrentar el complejo desafío que implica conciliar las actividades humanas con la conservación de la biodiversidad, así como es demandado por el concepto de la UNESCO de Reserva de la Biosfera. Esta quimera sin embargo, requerirá de un esfuerzo interdisciplinario que involucre también a los diversos actores y usuarios del área en pos de un beneficio mancomunado: la protección efectiva de esta joya natural de Chile.



**Figura 11.4** Bosque afectado por el fuego del incendio de 2005, sector Cascada Paine. Fotografías de Michael Arcos (a, b) y M. Francisca Meynard (c)

Parque Nacional Torres del Paine ha contado con cuatro planes de manejo. El plan del año 2007, vigente a la fecha, define diferentes zonas de acuerdo a la intensidad de uso, tanto histórico como actual: 1) uso histórico o actual intensivo, 2) uso histórico o actual de bajo impacto y 3) uso histórico o actual escaso. Dentro de estas distintas zonas es posible encontrar una misma unidad ecológica, las cuales dependiendo de su ubicación presentan diferentes grados de intensidad de uso.

Las zonas de uso intensivo corresponden a aquellas áreas donde existió un uso ganadero intensivo y que corresponden principalmente a las zonas de praderas y matorral, en donde en la actualidad es posible encontrar caminos principales, canteras, áreas incendiadas y zonas de uso público de alta accesibilidad, lo que equivale a un 34,2% de la superficie del PN.

Las zonas definidas como de bajo impacto, corresponden principalmente a algunos lagos y ríos y otros espacios terrestres como senderos de montaña, donde se realizan actividades recreativas de bajo impacto (Lagos Pehóe, Grey y Toro y Ríos Grey y Serrano), con un 11,8% de superficie.

Las zonas de uso de escaso impacto corresponden al 54% de la superficie y pertenecen a las zonas de montañas, glaciares y otros cuerpos de agua de difícil acceso, donde la presencia humana es mínima y sólo se desarrollan actividades como la escalada deportiva.

### 11.5 Propuesta de Zonificación de la Reserva de la Biosfera Torres del Paine

Considerando que se cuenta con evidencias de un alto grado de deterioro ambiental dentro del parque, relacionadas entre otros, con los niveles de visita en algunas áreas de uso público, es que se considera necesario avanzar hacia los objetivos de una verdadera Reserva de la Biosfera, para lo cual se necesita incorporar y establecer acuerdos de uso sustentable con los propietarios de los territorios aledaños al PN y que debieran formar parte de la zona de amortiguación y de transición. Así, las funciones de conservación del patrimonio silvestre

de la(s) zona(s) núcleo, se podrían vincular y potenciar con las actividades productivas de bienes y servicios, cada vez más crecientes. Los beneficios económicos del PN Torres del Paine sobre las localidades más cercanas como Puerto Natales han sido ampliamente reconocidos (Villarroel 1996).

CONAF, a partir del reconocimiento de que la Reserva de la Biosfera es hoy sólo manejada como parque nacional y no se ajusta a los lineamientos vigentes de la UNESCO (“Estrategia de Sevilla” y “Marco Estatutario de la Red Mundial”, 1995), ha elaborado una propuesta para implementar los conceptos que implica ser una Reserva de la Biosfera. Es así que en marzo del 2011 se presentó ante la comunidad de Natales y Cerro Castillo (capital de la comuna de Torres del Payne) una propuesta de zonificación para la Reserva de Biosfera Torres del Paine, planteando como lema los “*Desafíos y oportunidades de constituir y desarrollar una verdadera Reserva de la Biosfera*” (CONAF 2011).

De acuerdo con Araya (2010), una zonificación de la RB que incorporara zonas de amortiguación y transición sería “un modelo de ordenación e integración del territorio, en que las acciones y normativas de conservación de la diversidad biológica, las actividades productivas de bienes y servicios, y los valores culturales asociados, se vinculen y potencien mutuamente, de manera que se garantice la estabilidad, crecimiento y valoración social de todo el conjunto”. Para que esto ocurra, tal como queda señalado en la Estrategia de Sevilla, debe existir un esfuerzo y trabajo conjunto de especialistas en ciencias naturales y sociales, grupos involucrados en la conservación y el desarrollo, así como las autoridades administrativas y las comunidades locales (UNESCO 1996).

La propuesta de zonificación se diseñó a partir de reuniones técnicas de trabajo por parte de un equipo de CONAF y teniendo como base los criterios establecidos en la Estrategia de Sevilla y en los Planes de Manejo de las distintas áreas silvestres protegidas involucradas (Figura 11.5).

Como **zona núcleo**, se proponen las áreas silvestres protegidas ya consolidadas, que son el Parque Nacional Torres del Paine, El Monumento Natural Cueva del

Reserva de la Biosfera Torres del Paine

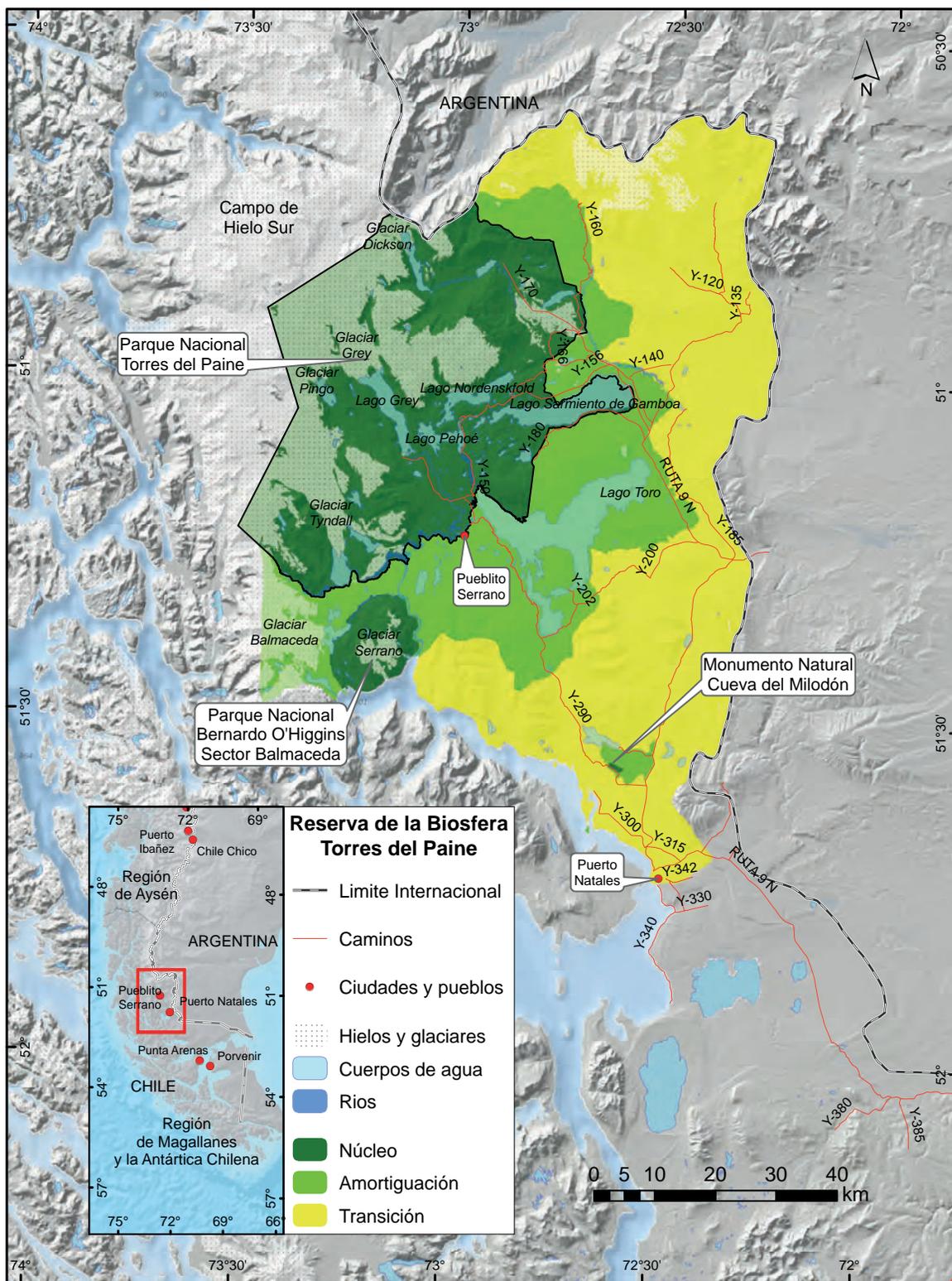


Figura 11.5 Propuesta de Zonificación Reserva de la Biosfera Torres del Paine. Cartografía Juan Troncoso.

Fuente: Oficina Provincial CONAF, Última Esperanza

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

Milodón y El Sector de Balmaceda del Parque Nacional Bernardo O'Higgins, la cual es un área muy visitada y que además tiene influencia directa con el Parque Torres del Paine a través del Río Serrano, que es la cuenca principal que desagua el fiordo Última Esperanza.

Por su parte, la **zona de amortiguación** queda comprendida por las subcuencas hidrográficas de los Ríos Las Chinas y Tres Pasos, la zona de influencia ecológica (ZIE) establecida por el Plan de Manejo del PN Torres del Paine, sectores aledaños al Monumento Natural Cueva del Milodón, y la zona de influencia ecológica definida en la Guía de Manejo del Parque Nacional Bernardo O'Higgins, específicamente el sector Balmaceda. La zona de amortiguación involucraría las estancias vecinas a la zona núcleo como la Estancia Cerro Paine, Estancia Laguna Amarga, Estancia Lazo, entre otras, así como el Pueblito Serrano. Este último sector poblado ha orientado su actividad al desarrollo del tu-

rismo y se encuentra ubicado a orillas del río Serrano a 6 km de distancia de la administración del PN Torres del Paine (Figura 11.6).

Como **zona de transición** se consideran los terrenos restantes hasta el límite con el territorio argentino, incluyendo Puerto Natales, Cerro Castillo, otros terrenos privados y el Fiordo Última Esperanza.

### 11.5.1 Sector Monte Balmaceda del Parque Nacional Bernardo O'Higgins

El sector Monte Balmaceda, zona de indudable calidad paisajística debido a la presencia del glaciar Serrano (Figura 11.7), corresponde a una zona de influencia ecológica (ZIE) del PN Torres del Paine, lo cual está establecido en el Plan de Manejo (CONAF 2007).

El sector de 57.600 ha de superficie aproximadamente, corresponde a la parte suroriental del Parque



Figura 11.6 Pueblito Serrano a orillas del río Serrano. Fotografía de Rafael Contreras

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

Nacional Bernardo O'Higgins, ocupando un 2,2% de la superficie total de este. Este sector, deslinda con el lago y río Geike por el Norte, el río Serrano por el Este, el seno de Última Esperanza por el Sur y con la línea definitoria de las subcuencas que definen los afluentes al lago Geike y seno Última Esperanza, por el Oeste, a la vez la última porción del Campo de Hielo Patagónico Sur.

De acuerdo a su Guía de Manejo (CORFO & CONAF 2000), el área de Monte Balmaceda debiera ser integrada al Parque Nacional Torres del Paine, ya que su desarrollo va directamente ligado al de éste. Ello se justifica tanto por razones biofísicas, de desarrollo turístico, y por temas de administración. Esta área ya forma parte del PN Bernardo O'Higgins, por lo que corresponde a una zona de especial interés educativo, científico y recreativo, permitiendo sólo la realización de actividades en esas mismas líneas de interés.

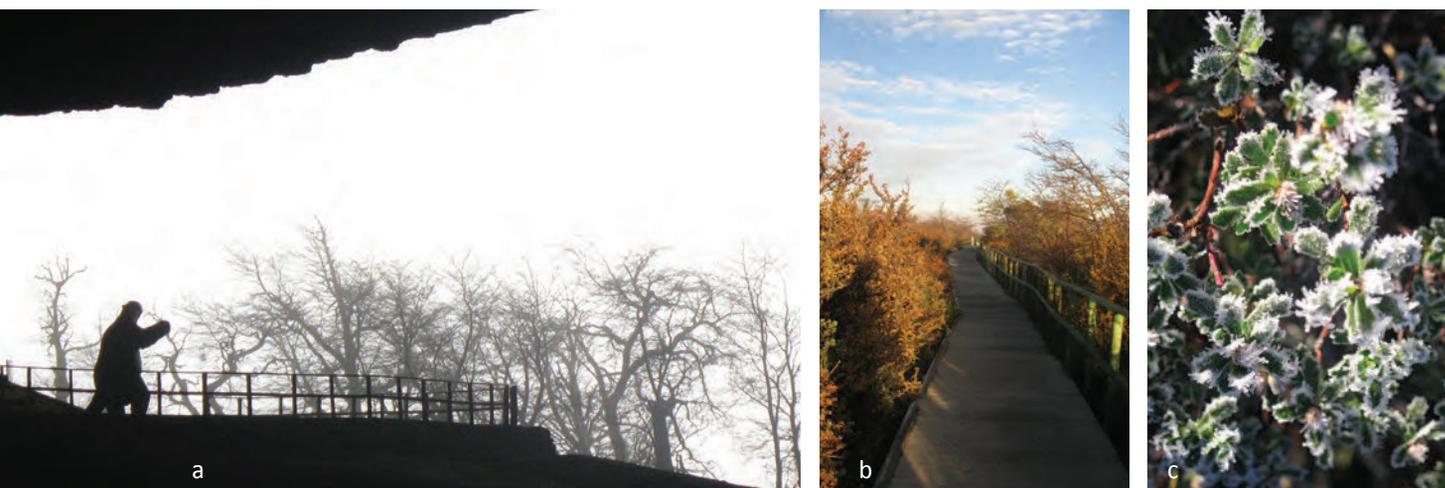
La creación de un nuevo plan de manejo del PN Bernardo O'Higgins, señala la alta importancia de este sector para el PN por ser el lugar de mayor visitación de turistas, llegando a ocupar el tercer puesto de los lugares con mayor visitación de las áreas protegidas de la Provincia de Última Esperanza y de la región, con 22.264 visitantes durante la temporada 2012–2013. Esto se debe en parte a que tanto el glaciar Serrano como el glaciar Balmaceda (Figura 11.7) han tenido presencia institucional de CONAF, estableciendo normativas y control en la visitación a estas unidades paisajísticas, junto al desarrollo de infraestructura para la seguridad de las personas, incidiendo por lo tanto, en que se convierta en un destino alternativo interesante para los visitantes de las principales áreas protegidas de la región, Torres del Paine y la Cueva del Milodón.

Desde el punto de vista ecológico, este sector representa un hábitat potencial del huemul, debido que en la actualidad es un corredor biológico de las comunidades de huemules que circulan en todo el sector periglacial del Campo de Hielo Patagónico Sur. Esta zona por su parte es representativa de la flora periglacial subantártica presente en estas latitudes, lo que resulta de interés



**Figura 11.7** Glaciares en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins: **a** glaciar Serrano, sector Balmaceda; **b** glaciar Balmaceda. *Fotografías de Rafael Contreras*

para visitantes e investigadores interesados en este tipo de ecosistemas. Por otra parte, su baja intervención permite apreciar zonas sin degradación por uso antrópico y de fácil observación desde los senderos mejorados por CONAF y desde las embarcaciones, como por ejemplo, la vista del glaciar Balmaceda y su vegetación asociada. (Contreras 2013).



**Figura 11.8** Aspectos de la Cueva del Milodón. **a** reconstrucción de milodón (*Milodon darwini*) **b** pasarela para visitantes **c** *Baccharis patagonica* en invierno. Fotografías de M. Francisca Meynard Vivar

### 11.5.2 Monumento Natural Cueva del Milodón

El Monumento Natural Cueva del Milodón se encuentra en las coordenadas 51° 34' latitud Sur y 72° 37' longitud Oeste, a 25 kilómetros aproximadamente al noroeste de Puerto Natales (Figura 11.5), específicamente en la parte oriental de la precordillera de Última Esperanza en la ladera occidental del cerro Benítez. Esta unidad fue creada originalmente en 1968 como Monumento Histórico y el año 1993 pasó a formar parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) como Monumento Natural, con una superficie de 189,5 ha. La presencia institucional permanente de CONAF en esta unidad se concreta a partir del año 1979 con la instalación de una caseta para el control de los visitantes. Entre los años 2010 y 2012, se ha instalado una nueva guardería financiada por fondos nacionales de inversión regional. El Monumento Natural Cueva del Milodón se encuentra entre los 150 y 250 msnm, en una zona modificada por efectos antrópicos, donde es posible encontrar comunidades vegetacionales de bosque magallánico deciduo y matorrales preandinos (Figura 11.8).

Este sector cobra importancia ya hace más de un siglo, con el hallazgo de un trozo de piel seca de milodón (*Milodon darwini*), mamífero herbívoro de grandes

dimensiones perteneciente al orden de los Edentados. Este hallazgo ocurrió en 1895 en la que se llamara Cueva Eberhard, en honor a su descubridor.

Este descubrimiento atrajo el interés de científicos de renombre mundial de la época y hasta el día de hoy, gatillando una importante actividad científica en torno al descubrimiento de lo que sería una asociación paleontológico-arqueológica que ha permitido disponer de información bastante completa sobre lo que fuera la vida humana y natural en el horizonte temporal correspondiente al Pleistoceno Tardío y al principio del Holoceno en el sur de la Patagonia (Martinic 1996, CONAF 1996).

Respecto del origen geológico de la cueva grande, se han postulado dos hipótesis, una descrita por el geólogo Dr. Egidio Feruglio, quien señala que se habría formado debido a la erosión provocada sobre el conglomerado rocoso, por las olas de un enorme lago que habría invadido la cuenca de Natales al producirse el retiro de los hielos, durante la última era glacial cuaternaria de la Patagonia (20.000 años atrás aproximadamente) y la segunda hipótesis fue formulada por el geólogo Dr. Wellman, que señala se habría ido formando lentamente al disolverse, por la acción del agua y las sales contenidas en las rocas, en un proceso que duró unos 100.000 años, que es la edad atribuida a la cueva (CONAF 1996).

### 11.6 El reconocimiento de la identidad local en los procesos de planificación y toma de decisiones

“Las Reservas de la Biosfera han sido concebidas para responder a una de las preguntas esenciales a las que se enfrenta el mundo de hoy ¿cómo conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de valores culturales asociados?” (UNESCO 1996: 3).

Por su parte, el segundo objetivo principal que se establece en la Estrategia de Sevilla, es “utilizar las Reservas de la Biosfera como modelo en la ordenación del territorio y lugares de experimentación del desarrollo sostenible” para lo cual se debe “conseguir el apoyo y la participación de las poblaciones locales”, recomendando a nivel de cada reserva “determinar cuáles son los intereses de las diferentes partes interesadas e integrarlas a los procesos de planificación y adopción de decisiones de planificación en la administración y la utilización de la Reserva de la Biosfera” (UNESCO 1996).

Este punto resulta fundamental para los propósitos de una Reserva de la Biosfera y para lograr la integración de los objetivos de conservación de la biodiversidad, del patrimonio cultural y un desarrollo económico sostenible. Del mismo modo, se debe tener presente que la conservación de la diversidad cultural es tan importante para la humanidad, como la conservación de la diversidad biológica, tal como lo señala la UNESCO en su declaración universal sobre la diversidad cultural: “Fuente de intercambios, de innovación y de creatividad, la diversidad cultural es, para el género humano, tan necesaria como la diversidad biológica para los organismos vivos. En este sentido, constituye el patrimonio común de la humanidad y debe ser reconocida y consolidada en beneficio de las generaciones presentes y futuras” (UNESCO 2001).

Por lo tanto, no se pueden desconocer las formas de ocupación y usos tradicionales del territorio. Se debe tener presente la multidimensionalidad de éste, el cual por lo menos puede ser observado desde cuatro puntos de vista distintos e interrelacionados: físico, político/

organizacional, simbólico/cultural y económico, lo cual determina las dinámicas territoriales que en él se presentan (Braga et al. 2004). Lo que para Schejtman & Berdegué (2003) vendría a ser un espacio con identidad socialmente construida, particular en su historia, sus circunstancias, sus capacidades y sus limitaciones (Berdegué et al. 2012).

Por consiguiente, se deben buscar estrategias capaces de lograr una conciliación entre la conservación del patrimonio natural y que a su vez permita la conservación del patrimonio cultural y el fortalecimiento de las identidades locales, junto con el desarrollo económico de las comunidades.

Para dar respuesta a la pregunta que se planteó en la Estrategia de Sevilla, es fundamental que los actores locales sean aliados y participen de los procesos de planificación. Se deben encontrar mecanismos que permitan que estos se sientan realmente convocados y parte de los procesos de planificación y toma de decisiones, como uno más y no sólo en las etapas de información y consulta.

La comuna de Torres del Payne se ha caracterizado tradicionalmente por desarrollar su economía en base a la ganadería, “...actividad que orientó el origen de la comuna y que ha definido la identidad territorial de su población” (Vela-Ruiz 2009: 82). “En primer orden, los pobladores de este territorio patagónico se reconocen a sí mismos como trabajadores del campo, fundamentalmente del ámbito ganadero, como productores de ovinos para la exportación de carne y lana, también como criadores de vacunos y caballos” (Rodríguez 2011: 11).

A juicio de este mismo autor “otro aspecto identitario de la gente de Torres del Payne es su condición fronteriza, como un territorio distante del resto de Chile, que limita con la República Argentina, recibiendo históricamente una importante influencia cultural desde estas estancias, en cuanto a sus tradiciones y costumbres campesinas. Lo cual fue posible gracias a la fácil movilidad laboral y fronteriza que existía antiguamente entre los predios de ambos países.” (Rodríguez 2011: 12).

Por su parte, la comuna de Puerto Natales ha estado históricamente ligada a la actividad ganadera y a la

minería en Río Turbio en Argentina. Sin embargo, en la actualidad es la actividad turística la que sustenta el desarrollo comunal, lo cual ha sido fuertemente influido por el Parque Nacional Torres del Paine. Por su parte el 90% de la comuna forma parte del SNASPE, dado que se localizan en esta tanto el Parque Nacional Bernardo O'Higgins, como la Reserva Nacional Alacalufes (Figura 11.1).

La propuesta de zonificación ha encontrado resistencia de parte de los ganaderos de la zona, especialmente los de Cerro Castillo, primero porque existen conflictos históricos entre la fauna del PN y la actividad ganadera y segundo, porque el concepto de Reserva de la Biosfera, sus funciones, objetivos, e implicancias es una información que manejan muy pocas personas, solo aquellas que están relacionadas de algún modo con el tema. Entonces, primero que todo, se debe, socializar de forma efectiva para transmitir conocimiento y lograr conciencia, lo cual requiere llevar a cabo un proceso de mediano a largo plazo.

Últimamente, un aspecto relevante ha sido la diversificación productiva de empresarios ganaderos, los cuales han complementado su actividad económica con el turismo rural. Sin embargo, a pesar de los beneficios que ha aportado la existencia del PN en la comuna, especialmente relacionado con servicios básicos y conectividad (Villaruel 1996), en general se observa que la comunidad no está participando de todas las oportunidades derivadas del PN, tanto en términos productivos como de educación ambiental y otros (Vela-Ruiz 2009). Se debe entender que “La integración de las comunidades locales en el manejo de los parques nacionales, no solo es una situación que se haya visualizado en muchas partes del mundo, como una clara necesidad de asegurar la conservación de los recursos de un área protegida, sino que también, y es el caso de nuestro país, ha pasado a ser un imperativo legal” (CORFO & CONAF 2000: 90).

Para la integración de las comunidades locales en el diseño y zonificación de la RB, CONAF ha desarrollado reuniones con la comunidad, en conjunto con los Municipios de Natales y Torres del Payne. No obstante, la reacción de parte de los ganaderos ha sido de descon-

fianza, dado que no tienen mayor conocimiento de lo que esto realmente implica, temiendo por las posibles restricciones que podrían afectar a sus terrenos. Esta situación se arrastra por años pues se sienten perjudicados en su actividad por la presencia del guanaco y el puma en sus campos. El guanaco compite por el forraje y el puma ataca y mata ocasionalmente las ovejas. Ambas especies están dentro de la categoría de especies vulnerables, por lo que gozan de protección legal.

De acuerdo a estudios acerca de la densidad de guanacos, la competencia del guanaco con el ganado posiblemente no sea tan intensa como es percibida por la población, pero se requiere de un análisis más pormenorizado para determinar esto con mayor exactitud (Aecid 2010). De acuerdo a estudios realizados por el SAG, en relación al conflicto de la depredación histórica del ganado doméstico por el puma, los mayores impactos se dan justamente en la comuna de Torres del Payne (36%), donde un alto porcentaje de ganaderos reclama pérdidas económicas (Barrera et al. 2010). Por estos motivos, los ganaderos señalan que primero quisieran encontrar soluciones a esos problemas, antes de sentarse a conversar sobre una propuesta de implementación y zonificación de Reserva de la Biosfera.

CONAF, por su parte, creó un comité de evaluación integrado por el Gobernador, los alcaldes, un representante del ámbito del turismo y uno del sector ganadero, para que se evalúe el tema de Reserva de la Biosfera, quedando pendiente la redacción del expediente. En el trascurso de la redacción del expediente se espera que los actores involucrados puedan comprender mejor el sentido, los alcances y las ventajas de pertenecer a una Reserva de la Biosfera.

Para lograr el éxito en la implementación de la Reserva de la Biosfera Torres del Paine, es indispensable involucrar a los distintos actores presentes en el territorio, tanto públicos como privados, dado que: “los valores territoriales compartidos van generando fuertes lazos de pertenencia y es posible que se genere una visión de futuro que atenúe antagonismos locales, fomentando la cooperación y la articulación de instituciones locales y actores sociales en un espacio común” (Venegas 2011: 3).

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

### 11.7 Experiencias que contribuyen con los objetivos de una Reserva de la Biosfera

CONAF no sólo cumple la función de conservación de una Reserva de la Biosfera, lo cual involucra la protección de los recursos genéticos, las especies, los ecosistemas y los paisajes.

De igual modo CONAF cumple con la función de desarrollo, la cual significa que busca promover un desarrollo económico y humano sostenible y al mismo tiempo la función de apoyo logístico, la cual pretende fomentar actividades de investigación, educación, capacitación y monitoreo, relacionadas con asuntos locales, nacionales y globales de conservación y desarrollo sostenible (UNESCO 1996).

Dentro de esto, es destacable la labor realizada por los guardaparques, algunos de ellos, que llevan más de treinta años trabajando en el PN, toda una vida de compromiso, historias, aventuras, compañerismo y sacrificios personales. Al conversar con ellos se reconoce el cariño por este territorio, al sur del mundo, el cual han convertido en su lugar de vida. Estos son una fuente riquísima de historias y aventuras y son parte importante de la historia misma del PN; lo han visto transformarse y son quienes mejor pueden hablar de los cambios que han sucedido con el creciente turismo, el mejoramiento de caminos dentro de este, la instalación de las concesiones turísticas y la dinámica de la flora y la fauna.

No obstante, se debe reconocer que el rol de CONAF se ve muchas veces limitado por la falta de recursos para cumplir con sus múltiples funciones y el excesivo centralismo con que se toman las decisiones respecto del manejo de las áreas protegidas en Chile.

Aunque en la actualidad la Reserva de la Biosfera Torres del Paine no se ajusta completamente a la definición, funciones y la zonificación de una Reserva de

la Biosfera (Capítulo 1), es posible encontrar algunas experiencias desarrolladas en forma independiente que contribuyen de algún modo con los objetivos de conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores culturales asociados.

### 11.8 Agradecimientos

Patricio Salinas Dillems, jefe provincial oficina, CONAF Última Esperanza; Rafael Contreras, encargado Departamento de Áreas Silvestres Protegidas, CONAF Última Esperanza; Guillermo Santana, administrador del PN Torres del Paine; equipo de guardaparques de Torres del Paine, especialmente Neftalí Zambrano, Gonzalo Cisternas y Francisco Barrientos; Anahí Cárdenas, Alcaldesa de la Municipalidad Torres del Payne; Silvana Garcés Schmeiser, encargada de educación Municipalidad de Torres del Payne; Max Salas Illanes, Gobernador Provincial de Última Esperanza; Manuel Bitsch, Seremi de Agricultura región de Magallanes; Gerardo Otzen Martinic, Director Regional SAG Región de Magallanes y Antártica Chilena; Nicolás Soto, encargado regional de División Protección y Recursos Naturales SAG región de Magallanes; Arturo Kroeger, Ganadero; Viviana Bauk, coordinadora hasta el año 2012 de AMA Torres del Paine; Hernán Jofré, ex presidente de la asociación de guías de turismo de Puerto Natales; Juan Carlos Aravena, Fundación Cequa; Prof. Orlando Dollenz, UMAG; Claudia Ramírez Macdonal, Gerente Asociación de Ganaderos de Magallanes A.G. (Asogama) año 2011. Osvaldo Vidal agradece a Alejandro Kusch (Secretaría Regional del Ministerio de Medio Ambiente, Magallanes) sus valiosos comentarios al borrador del Recuadro.

### Recuadro 11.2 Humedal Los Cárcamos, sector Shotel Aike, un espacio para aprender y disfrutar

Entrevista a Marisa Ojeda Pincol, Profesora Escuela G-9 Ramón Serrano Montaner, Torres del Payne

El proyecto que han desarrollado alumnos de 7º y 8º año de la Escuela G-9 “Ramón Serrano Montaner”, en conjunto con Explora-Conicyt y la I. Municipalidad de Torres del Payne, busca que los estudiantes logren aprendizajes significativos a través de la indagación, y que valoricen el paisaje y la ecología del Humedal Los Cárcamos, ubicado en el sector Shotel Aike en Cerro Castillo, comuna Torres del Payne. Las actividades se dividieron en tres períodos:

**Periodo de entrenamiento** (marzo a junio): En este periodo los alumnos aprendieron a utilizar binoculares para la observación de las aves, a analizar guías de campo y registrar en libretas de campo. También desarrollaron talleres de botánica y paisajismo. Las actividades se realizaron en el establecimiento educacional y en el humedal (in situ).

**Salidas a terreno** (agosto a octubre): En estas salidas los alumnos realizaron observaciones acuciosas del humedal, avistaron aves, realizaron censos de las aves, registraron el período de anidación y el comportamiento de las aves. También realizaron registros gráficos a través de fotografías, dibujos y videos. Para las actividades hasta el mes de octubre, se contó con el apoyo de los investigadores de la Universidad de Magallanes, el Sr. Marcos Henríquez y el Sr. Jaime Cárcamo.

**Producción de Material Gráfico** (noviembre): En esta etapa se produjo el material gráfico de alto valor estético e informativo y se creó la página web, lo que permitió difundir el proyecto realizado. Los alumnos participaron de ferias científicas en las cuales han dado a conocer su proyecto. A fines del mes de mayo participaron de la XII Feria Científica organizada por el grupo Explora del Liceo Mazarello de Puerto Natales. Se presentaron más de 50 trabajos, siendo premiados dentro de los seis mejores.

El proyecto promueve la conservación del Humedal Los Cárcamos, a través de la información y educación en el tema, tanto en escolares como vecinos, mediante diversos materiales educativos e interactivos, como asimismo actividades en aula y en terreno; también crea una red ambiental que informa adecuadamente mediante soportes web y publicaciones en medios tradicionales; e incentiva la inclusión de establecimientos en el Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos del Gobierno de Chile.

El enfoque basado en vivencias reales y en el desarrollo y refuerzo de habilidades, posibilita un verdadero cambio de actitud, siendo los participantes de estas experiencias los que descubren por sí mismos los conceptos y criterios que se quiere promover. Además, el innovador aporte de actividades digitales interactivas es acorde con el momento de revolución de las comunicaciones causado por las TICs, y con la necesidad de material didáctico de calidad que fomente una educación en armonía con el entorno.

Se debe reconocer la labor del propietario de la Estancia donde se encuentra inserto este humedal, don Raúl Cárdenas Ampuero, quien permite ingresar y realizar las observaciones en terreno, fotografiar, filmar, hacer mediciones, etc. Por su parte, el apoyo de la I. Municipalidad de Torres del Payne es fundamental, por la vía de facilitar el transporte al humedal, un vestuario adecuado, el traslado y alimentación para las ferias científicas, el apoyo a los investigadores de la UMAG, todo esto a través de la iniciativa “trabajando por el desarrollo integral de los estudiantes de la comuna” inserto en el plan de mejoramiento del municipio.



Fuente: Facebook Amigos del Humedal

## Reserva de la Biosfera Torres del Paine

### Recuadro 11.3 El turismo responsable: AMA Torres del Paine

AMA Torres del Paine es una agrupación ambiental ligada al Holding Hotelero Las Torres, dentro de la Estancia Cerro Paine, la cual a su vez se encuentra dentro de los límites del PN, ubicado al inicio de los principales senderos de trekking desde el ingreso por la portería de Laguna Amarga: Mirador Las Torres, circuito Grande y circuito "W".

Los objetivos de esta agrupación son:

- Contribuir a la conservación de la integridad y diversidad de los ecosistemas del PN.
- Educar a visitantes, trabajadores y estudiantes en cuanto a temas medioambientales.
- Contribuir a la investigación científica sobre el PN y temas relacionados.
- Incentivar el desarrollo de un turismo sustentable.

Para ello cuentan con tres áreas de trabajo:

- **Área de conservación:** mantención de senderos, fabricación y reparación de señalética, limpieza de sectores.
- **Área de educación:** talleres con estudiantes, charlas, ciclos de documentales, campañas educativas.
- **Área de investigación:** apoyo logístico a investigadores, científicos, tesis, instituciones u otras organizaciones.

Uno de los proyectos con que cuenta es **EAL – Escuela al Aire Libre**, el cual consiste en entregar educación ambiental, técnicas de campamento y montañismo, excursionismo, trabajo en equipo y liderazgo a las escuelas de la región.

El proyecto ha sido realizado con varios colegios de Punta Arenas y se pretende hacer extensivo a otras escuelas de la región. La actividad principal dura un fin de semana, en el cual los niños puedan realizar diferentes actividades relacionadas con temas ambientales, de trabajo en equipo, técnicas de montaña y de campamento. El costo lo asume cada colegio y ellos como AMA organizan las actividades, talleres, dinámicas, etc. Dentro de las actividades que realizan está el apoyo a investigaciones, dentro de las cuales se encuentran algunas relacionadas con el comportamiento del cóndor, el puma y el efecto antrópico en bosques de lenga. También existe un trabajo de colaboración con CONAF. Se han organizado diferentes actividades, como por ejemplo, la reforestación de 30 mil plantas de lenga en el sector de Laguna Azul, con voluntarios de AMA y monitores de CONAF. También desarrollan algunas actividades para el día del agua, el día de la Tierra, charlas para los niños en conjunto con CONAF y la Municipalidad, así como también han participado en el censo de guanacos con CONAF. [<http://www.amatorresdelpaine.org/>]



## 11.9 Referencias

- Aecid (2010) *Efectos del turismo en áreas protegidas: comportamiento y uso del espacio por el guanaco (Lama guanicoe) en relación con los visitantes en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile*. Informe Final 2008–2010 del Proyecto A/016431/08 (renovación de A/9875/07) Programa PCI-Iberoamérica de la Aecid, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Programa de Cooperación Interuniversitaria entre España e Iberoamérica, Madrid
- Araya P (2010) El turismo, un servicio ecosistémico vinculado a la conservación ambiental y el desarrollo local: El caso de la Reserva de Biosfera Torres del Paine. En: P Araya, M Clüsener-Godt (eds) *Reservas de Biosfera: Su contribución a la provisión de servicios de los ecosistemas*. MAB-UNESCO, CONAF: 49–58
- Armesto JJ, Casassa I, Dollenz O (1992) Age structure and dynamics of Patagonian Beech forests in Torres del Paine National Park, Chile. *Vegetatio* 98: 13–22
- Barrera K, Soto N, Cabello J, Antúnez D (2010) *El puma: antecedentes para su conservación y manejo en Magallanes* (1era edición). SAG, Punta Arenas
- Berdegú J, Bebbington A, Escobal J, Favareto A, Fernández I, Ospina P, Munk Ravnborg H, Aguirre F, Chiriboga M, Gómez I, Gómez L, Modrego F, Paulson S, Ramírez E, Schejtman A, Trivelli C (2012) *Territorios en Movimiento. Dinámicas Territoriales Rurales en América Latina*. Documento de Trabajo N° 110. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago
- Braga C, Morelli G, Lages V (2004) *Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de insercao competitiva*. Sebrae, Brasilia DF
- CONAF (1996) *Plan de Manejo Monumento Natural Cueva del Milodón*. Documento de Trabajo N° 293, Santiago
- CONAF (2004) *Requisitos Técnicos para el Levantamiento de Línea de Base en la Zona de Influencia de las Actuales Reservas de Biosfera*. Santiago
- CONAF (2007) *Plan de Manejo Parque Nacional Torres del Paine*. Punta Arenas
- CONAF (2009) *Censo de Huemul en el Parque Nacional Torres del Paine*, Puerto Natales, Magallanes
- CONAF (2011) *Parque Nacional Torres del Paine: Desafíos y oportunidades de constituir y desarrollar una verdadera Reserva de Biosfera*. Puerto Natales, Magallanes
- Contreras R (2013) *Argumentos para adjuntar sector predio Lote 11 Plano 10 sector del Glaciar Serrano, Parque Nacional Bernardo O'Higgins*. Depto. Áreas Silvestres Protegidas CONAF Providencia de Última Esperanza
- CORFO, CONAF (2000) *Guía de Manejo del Sector Norte del Parque Nacional Bernardo O'Higgins*
- Domínguez E (2012) *Flora Nativa: Torres del Paine*. Ocho Libros Editores
- Garay G, Guineo O, Ortega M (2006) *Marcaje de Cervatillos de Huemul en el Parque Nacional Torres del Paine*. Proyecto UConn-Patagonia, Universidad de Connecticut, Department of Natural Resources Management and Engineering, Connecticut
- Gilliam FS (2007) The ecological significance of herbaceous layer in temperate forest ecosystems. *Bioscience* 57: 845–858
- Jaksic FM, Iriarte JA, JE Jiménez (2002) The raptors of Torres del Paine National Park, Chile: biodiversity and conservation. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 449–461
- Martinic M (1996) La Cueva del Milodón: Historia de los Hallazgos y otros Sucesos. Relación de los Estudios realizados a lo largo de un siglo (1895–1995). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 24: 43–80
- Navarro-Cerrillo R, Hayas A, García-Ferrer A, Hernández-Clemente R, Dualde P, González L (2008) Caracterización de la situación posincendio en el área afectada por el incendio de 2005 en el Parque Nacional Torres del Paine (Chile), a partir de imágenes multiespectrales. *Revista Chilena de Historia Natural* 81: 95–110
- Rodríguez P (2011) *Vidas Azules; Amistad y sacrificio en Torres del Payne*. Santiago
- Schejtman A, Berdegú J (2004) *Desarrollo Territorial Rural*. Debates y Temas Rurales N°1. Rimisp, Santiago
- UNESCO (1996) *Reservas de la Biosfera: La Estrategia de Sevilla y El Marco Estatuario de la Red Mundial*, París
- UNESCO (2001) *Declaración Universal de la UNESCO Sobre la Diversidad Cultural*. 31 a. Reunión de la Con-

Reserva de la Biosfera Torres del Paine

- ferencia General de la UNESCO (2 de Noviembre de 2001), París
- US National Park Service (2012) *Republic of Chile Torres del Paine National Park Burned Area Emergency Response Plan*. Prepared at the request of Torres del Paine National Park
- Vela-Ruiz GI (2009) *Influencia de los capitales de las comunidades en la generación de transformaciones rurales en territorios con áreas protegidas: caso de estudio en la región de Magallanes, Chile*. Tesis de Magister de la Universidad de Cádiz
- Venegas C (2011) *Chiloé patrimonial, referente de desarrollo territorial con identidad cultural*. Proyecto Desarrollo Territorial Rural con Identidad Cultural (DTR-IC). Rímisp, Santiago
- Vidal OJ (2012a) Torres del Paine, ecoturismo e incendios forestales: Perspectivas de investigación y manejo para una biodiversidad erosionada. *Revista Bosque Nativo* 50: 33–39
- Vidal OJ (2012b) *Anthropogenic disturbances affecting Southern Beech (Nothofagus pumilio) forests in Torres del Paine Biosphere Reserve (southern Chilean Patagonia)*. Dr. rer. nat. degree thesis. University of Freiburg, Faculty of Forest and Environmental Sciences
- Vidal OJ, Reif A (2011) Effect of a tourist-ignited wildfire on *Nothofagus pumilio* forests at Torres del Paine Biosphere Reserve, Chile (Southern Patagonia). *Bosque* 32 (1): 64–76
- Vidal OJ, San Martín C, Mardones S, Bauk V, Vidal CF (2012) The orchids of Torres del Paine Biosphere Reserve: The need for species monitoring and ecotourism planning for biodiversity conservation. *Gayana Botanica* 69 (1): 136–146
- Villarroel P (1996) Efecto del turismo en el desarrollo local: El caso de Puerto Natales-Torres del Paine, XII Región. *Ambiente & Desarrollo* 12(4): 58–64
- Vuilleumier F (1967) Mixed species flocks in Patagonian forests, with remarks on interspecies flock formation. *The Condor* 69: 400–404

# 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): Meynard Vivar Maria Francisca

Artikel/Article: [Reserva de la Biosfera Torres del Paine: ¿cómo conciliar la conservación de la biodiversidad, el desarrollo turístico y el mantenimiento de la identidad ganadera? 229-249](#)