

Factores que afectan la sustentabilidad de las comunas de montaña. El caso de la comuna de Lonquimay, Región de la Araucanía, Chile¹

Carla Marchant Santiago²

Resumen

A pesar de que los Andes poseen un importante rol en el desarrollo de Chile, el estado actual del conocimiento de ellos es todavía escaso y parcializado. Lo anterior deja en evidencia la necesidad de profundizar en el conocimiento de las regiones montañosas de nuestro país desde la perspectiva de la sustentabilidad de estos territorios. Por ello, esta investigación busca en primer lugar, determinar a lo largo de los Andes comunas de montaña de acuerdo a características físicas y de ocupamiento efectivo de estos territorios. El presente artículo profundiza en el caso de Lonquimay, comuna de montaña ubicada en la Región de la Araucanía, en el sur del país. A través de la aplicación de un set de 30 indicadores de sustentabilidad, fue posible caracterizar la situación actual de la comuna en términos sociales, económicos y medioambientales. Los resultados obtenidos dan cuenta de que la pobreza, el aislamiento y una alta tasa de desempleo son los principales desafíos que la comuna debe enfrentar, para mejorar las condiciones actuales de vida de su población y alcanzar así un desarrollo más sustentable.

Palabras clave: Regiones de montaña, Chile, Sustentabilidad, Andes.

Abstract

Although the Andes play an important role in the development of Chile, the state of knowledge about them is scarce and partial. This demonstrates the need to deepen our knowledge about them from the perspective of sustainability. This research advances in this line, identifying "mountain communities", according to natural and anthropogenic characteristics. This paper focuses on the case of Lonquimay, a community located in the Region of La Araucanía, in the south of Chile. Using a set of thirty indicators of sustainability, it was possible to characterize the social, environmental and economic situation of this community. The results obtained allow us to point out that poverty, isolation and high unemployment rates are present in Lonquimay, and these challenges must be locally addressed in order to achieve a better level of sustainability in this territory.

Keywords: Mountain Regions, Chile, Sustainability, Andean.

1 Recibido el 28 de julio de 2011. Aceptado el 25 de septiembre de 2011.

2 Estudiante del Programa de Doctorado del Instituto de Geografía de la Universidad de Innsbruck (Austria). E-mail: carla.marchant@gmail.com

Las montañas son altamente sensibles a los actuales cambios globales (Messerli & Ives, 1997). A esto se agrega que estas áreas, especialmente en países subdesarrollados, se caracterizan por ser aisladas y marginales, lo cual implica importantes desafíos para su sustentabilidad. En los Andes de Chile, con más de 4.000 kilómetros de extensión, es posible encontrar comunas que presentan distintos niveles de desarrollo, algunas presentan una gran cantidad de procesos negativos que es necesario identificar, dado que dificultan y afectan directamente la sustentabilidad de dicho proceso.

Las tierras altas corresponden a más del 20% de la superficie terrestre y poseen una amplia variación en su forma, extensión, altitud, cubierta vegetal y regímenes climáticos. Esta situación convierte a las montañas en áreas muy heterogéneas y poseedoras de diversos recursos económicos. Por ejemplo, constituyen *hot spot* de diversidad biológica, poseen recursos naturales potencialmente comercializables, son centros de diversidad cultural y proveen servicios ambientales estratégicos (Chaverri, 2002; Borsdorf, 2004; Amézquita, 2006; Hödl, 2006; Stoiber, 2008; Koellner, 2009; Kanitscheider, 2010; Viviroli *et al.*, 2010; Spehn & Koerner, 2010).

A su vez, las regiones montañosas están sometidas a procesos antrópicos que las vuelven altamente vulnerables, tales como el incremento de la temperatura y alteraciones en la criósfera por consecuencia del cambio climático, el aumento de eventos extremos de origen natural y socionatural, el uso inadecuado de técnicas de cultivo, la sobreexplotación o sobrepastoreo, entre otras (Körner, 2005, 2009; Moss, 2008; Dukes & Mooney, 1999; Parmesan & Yohe, 2003; Rosenzweig & Casassa, 2007; Steiger, 2008; Borsdorf & Jandl, 2009; Stötter & Monreal, 2010; Wiegand & Geitner, 2010).

Las regiones de montaña chilenas representan más del 80% del territorio nacional y constituyen un factor natural clave en la configuración territorial del país. La Cordillera se presenta como uno de los ejes estructurales del relieve y por tanto, influye en el modo de distribución de los asentamientos humanos. Asimismo, su importancia desde la perspectiva económica para el país es indudable, al ser la principal fuente de ingresos gracias a la riqueza minera que posee. Por ejemplo, se espera que para el presente año la participación de la minería en el Producto Interno Bruto del país ronde el 6%, lo que equivale a más de 53 mil millones de dólares (COCHILCO, 2011).

A pesar de esta importancia, las montañas en Chile constituyen espacios sensibles, aislados y marginales (Marchant, 2011). Chile es un país de montañas, pero sin montañeses. El desarrollo del país no ha incluido a la escasa población que habita en las tierras altas, por tal motivo, estos territorios muestran indicadores de calidad de vida inferiores de los exhibidos por el resto de la población nacional (localizada en los valles), situación que convierte a las regiones de montañas en focos negativos para la retención

y atracción de capital humano y económico. Precisamente, en este trabajo se expondrán los principales factores que explican la alta vulnerabilidad que posee la comuna de Lonquimay, ubicada en plena cordillera de los Andes de la Región de La Araucanía, y que ponen en entredicho su posibilidad de alcanzar un desarrollo sustentable en el largo plazo.

Las montañas como objeto de estudio en Latinoamérica

La cordillera de los Andes corresponde a uno de los sistemas orogénicos más complejos, disímiles e interesantes de la superficie terrestre. Con más de 7.500 km de longitud, una superficie de más de 2 millones de km² y compartida por siete países, alberga una gran diversidad biológica, climática y humana. Su gran variedad de ecosistemas, desde los húmedos, representados por los páramos de Venezuela, Colombia y Ecuador, hasta el norte de Perú o los ecosistemas de características desérticas, como el altiplano que comparten la parte occidental de Bolivia, el norte de Chile y Argentina y el sur del Perú, han permitido el desarrollo de variados modos de asentamiento, utilización del espacio y explotación de sus recursos naturales (Cepeda & Oyarzún, 2006).

La investigación de regiones de montaña en Latinoamérica se ha enfocado, principalmente, a los Andes centrales y meridionales y, en la zona nororiental de Argentina. Los primeros estudios fueron realizados por europeos ilustrados en la segunda mitad del siglo XVIII. El destacado científico Thaddeus Haënke, naturalista checo, arribó a Sudamérica en la famosa Expedición de Alejandro Malaspina en 1790, donde visitó las sierras cordobesas y puntanas. En Mendoza, luego de recolectar más de 600 especies de flora andina atravesó los Andes rumbo a Chile. Posteriormente, se dirigió a Perú, Bolivia y el norte argentino. Ascendió al volcán Misti (5.300 m) recorrió Cuzco, el lago Titicaca, Potosí y Cochabamba. Sin embargo, el hito cúlmine de este periodo se alcanza cuando el geógrafo Alexander Von Humboldt realiza, en 1807, su viaje de exploración a los Andes ecuatoriales, resultado del cual se publica la obra *“Reise in die Äquinoctial-Gegenden des neuen Continents”* en la cual describe las relaciones existentes entre clima, altitud y vegetación. Esta investigación le otorga a Humboldt el estatus de precursor del descubrimiento científico de la montaña (Sunyer, 2000).

En el siglo decimonónico, numerosos científicos inspirados en el legado de Humboldt se embarcaron hacia Sudamérica. Entre 1826 y 1832, el botánico y zoólogo alemán Eduard Friedrich Pöppig realizó un viaje exploratorio a Chile, Perú y Brasil. En Chile, en 1829 ascendió a la cumbre del volcán Antuco (2.985 m) en la región del Biobío. Este hecho es considerado el inicio del montañismo en el país. Entre 1834 y 1839, el naturalista inglés Charles Darwin realizó su viaje exploratorio a Sudamérica, Australia y las Islas

Galápagos, donde escribió “*A naturalist’s Voyage*”. En este libro describe la flora y fauna sudamericana y narra su experiencia en la exploración de la cordillera de la costa en Chile, donde ascendió a La Campana para realizar observaciones geológicas.

Científicos más contemporáneos han profundizado en el estudio de estos espacios, lo cual ha permitido caracterizar geocológicamente la diversidad andina (Abele, 1985, 1987; Borsdorf & Hödl, 2006), abordar el tema cultural y de población de las montañas (Bähr, 1970; Evans & Pritchard 1974; Stadel, 1993; Borsdorf, 1987, 1994, 1997). Asimismo, durante el último decenio se ha incrementado el interés por el estudio del cambio climático en la zona (Heine & Niller, 2004; Jordán, 1991, 2003) y la gestión del riesgo (Schrott, 1996; Göbel, 1996; Endlicher, 2006). Paralelamente, la Cordillera de los Andes ha sido considerada como región de trabajo de distintos organismos científicos internacionales. La red GLORIA (*Global Observation Research Initiative in Alpine Environments*), que estudia las tendencias y cambios en la biodiversidad como producto del calentamiento global, cuenta con nueve estaciones de monitoreo vigentes (Ecuador, Perú y Bolivia con dos y Colombia, Argentina y Chile, con una), siete en planificación y cuatro instituciones que han manifestado su interés de sumarse a la Red.

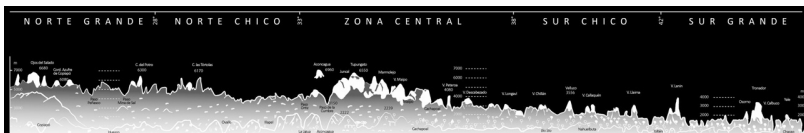
Según antecedentes del “Foro de las Montañas”, red de carácter internacional encargada de contactar y difundir el desarrollo sustentable de las montañas del mundo, en Latinoamérica se reconocen siete instancias activas dedicadas a la investigación de montaña afiliadas a este grupo interdisciplinario, a saber: Foro de las zonas de montaña de América Latina y su lista de correo electrónico, Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) e InfoAndina, Asociación Andina para la Protección de las Montañas, Red de los Andes centrales-Perú, Selvas de Montaña, Asociación para Desarrollo Campesino y Red de páramos, y Red latinoamericana de estrategias hacia la sostenibilidad. Estos organismos enfocan su trabajo en temáticas relacionadas a la economía rural, la innovación de los sistemas agropecuarios tradicionales y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones indígenas asentadas en la montaña, las cuales alcanzan su mayor cantidad en Perú, Bolivia y Ecuador, así como también al aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos.

Los Andes chilenos

En el caso chileno, los Andes poseen un rol preponderante para el desarrollo del país (Figura 1). Desde el punto de vista geomorfológico, corresponde a la unidad morfogenética más importante de la configuración territorial al extenderse por más de 4.500 km; geopolíticamente, constituye la mayor frontera natural existente; desde la arista cultural, es lugar de asentamiento

de muchas culturas indígenas como aimaras, atacameños y mapuches, y a su vez, es parte fundamental del imaginario colectivo nacional. Finalmente, en materia económica posee preciados recursos metálicos como cobre, oro y plata (Börgel, 1984; Sagredo, 2006; Núñez, 2009).

Figura 1. Perfil altitudinal de los Andes chilenos



Fuente: modificado de Weischet (1970).

A pesar de la importancia que poseen los Andes chilenos, las iniciativas, normativas y estudios científicos impulsados, de origen privado o estatal, sobre ellos, son todavía insuficientes y de escaso alcance espacial y temporal. El mayor grado de reconocimiento alcanzado por los Andes chilenos en las últimas décadas, se deriva solo de la tensión que se produce en estos espacios al ser territorios fuente de grandes riquezas económicas (Romero *et al.*, 2009).

En la actualidad, existe un conjunto diverso y complejo de normativas legales, y de instituciones públicas y público-privadas, que tienen, en mayor o menor grado, injerencia en las montañas. Sin embargo, estas normativas abordan solo un aspecto relativo a estos espacios, muchas son solo de carácter indicativo, y carecen de complementariedad entre ellas. Por tal motivo, las regiones de montaña no constituyen un espacio con reconocimiento legal propio, y por ello, la planificación se vuelve un problema difícil de realizar (Marchant, 2010).

Los estudios científicos sobre las montañas en Chile, se caracterizan por ser abordados según el corpus teórico de cada disciplina y estar restringidos a un área geográfica determinada. De esta manera, por ejemplo, se pueden encontrar investigaciones que analizan las condiciones geodinámicas de los ambientes de montaña (Soto & Castro, 2003; Soto *et al.*, 2006; Castro *et al.*, 2009), los procesos geológicos, movimientos tectónicos y mineralización (Seyfried *et al.*, 1998; Maksaev *et al.*, 2009; Naranjo *et al.*, 2010; Muñoz *et al.*, 2010), arqueología, antropología y etnografía de los pueblos altiplánicos (Reinhard, 2002) y, las características y diversidad de la flora andina.

Por su parte, autores como Romero (2002, 2005), Romero *et al.* (2009) y Marchant (2010), han realizado trabajos sobre las regiones de montaña enfatizando que la globalización de la economía, representada por la instalación de empresas multinacionales que realizan millonarias inversiones para extraer los recursos naturales, alientan debates no resueltos al interior de la sociedad chilena sobre los derechos de aguas, las comunidades indígenas, la

protección de la diversidad existente, la debilidad de la normativa ambiental y de ordenamiento territorial, ineficiencias y claridad de las atribuciones y competencias de los organismos estatales. A estos conflictos derivados de las inversiones de capital para la explotación de recursos, se agregan otros problemas que surgen a partir de las nuevas valorizaciones ambientales y culturales de las regiones de montaña, y que han incentivado movimientos permanentes y repentinos de población a lugares no especializados, conocidos como migración de amenidad. Este fenómeno ha comenzado a ser analizado, recientemente, en el centro y sur del país, detectándose incipientes problemáticas que se relacionan con la pérdida de suelos agrícolas, segregación y marginalidad, y conflictos de intereses entre los antiguos y los nuevos habitantes (Hidalgo, Borsdorf & Plaza, 2009; Hidalgo & Zunino, 2010).

La sustentabilidad de las comunas de montaña en Chile

Marchant (2010; 2011) ha demostrado, desde una perspectiva geográfica, que en los espacios de montaña en Chile es posible identificar diferentes tendencias, problemáticas y desequilibrios en el desarrollo de las comunas cuyo territorio está circunscrito a este tipo de relieve. Esta autora identificó, de acuerdo a criterios físicos y a ocupamiento efectivo del territorio, 59 “comunas de montaña”, basándose en características físicas y de ocupación efectiva de las zonas montañosas³ (Cuadro 1).

3 Este estudio se inspiró en las experiencias exitosas desarrolladas en el contexto Alpino como es el caso de *DIAMONT (Data Infrastructure for the Alps: Mountain Orientated Network Technology)*, proyecto enfocado en la medición a través de indicadores, de diversos procesos que permiten analizar el grado de sustentabilidad que alcanza el desarrollo en un gran número de municipalidades de los diversos países que se encuentran en el arco alpino (Borsdorf & Jandl, 2009).

Cuadro 1. Comunas clasificadas como "comunas de montaña" en Chile

Norte Grande	Norte Chico	Zona Centro	Sur Chico	Zona Austral
Gral. Lagos	Diego de Almagro	Petorca	Curacautín	Aysén
Putre	Tierra Amarilla	Putaendo	Vilcún	Cisnes
Camarones	Alto del Carmen	San Esteban	Cunco	Lago Verde
Camiña	Vicuña	Los Andes	Villarrica	Coihaique
Colchane	Paihuano	Sn José de Maipo	Pucón	Río Ibáñez
Huara	Río Hurtado	Lo Barnechea	Lonquimay	Chile Chico
Pica	Monte Patria	Pirque	Melipeuco	Cochrane
Ollagüe		Machalí	Curarrehue	O'Higgins
Calama		San Fabián	Panguipulli	Tortel
San Pedro de Atacama		Antuco	Cochamó	Cabo de Hornos
		Alto Bio Bío	Chaitén	Laguna Blanca
			Futaleufú	Punta Arenas
			Palena	Río Verde
				San Gregorio
				Porvenir
				Primavera
				Timaukel
				Puerto Natales
				Torres del Paine

Fuente: Marchant, 2011.

Con el fin de analizar el grado de sustentabilidad del desarrollo de las comunas de montaña chilenas, se estableció un sistema de indicadores basados en el modelo de las tres dimensiones que componen el concepto de sustentabilidad: ambiental, social y económica (Tappeiner; Borsdorf & Tasser, 2008). Este modelo asume como punto de partida que un desarrollo sustentable solo puede ser alcanzado si los objetivos que se persiguen para cada una de estas dimensiones son implementados con igual nivel de importancia y de manera simultánea, de tal forma que no solo mejoren las condiciones presentes, sino que sean capaces de mantenerlas para las generaciones futuras.

Dentro del set de indicadores utilizados se distinguen dos tipos, de acuerdo a la función que cumplen. Por un lado, se encuentran los indicadores de identificación o *statu quo*, que permiten determinar tendencias actuales y/o cambios en el tiempo de una característica dada. Este es frecuentemente el caso de los indicadores de tipo demográfico y social. Por otro lado, se encuentran los indicadores de evaluación, los cuales permiten establecer el progreso o retroceso de una característica dada, con respecto a un objetivo trazado. Asimismo, estos indicadores permiten determinar si un proceso puede ser evaluado como sustentable o no. Este es el caso de los indicadores pertenecientes a la dimensión económica y ambiental.

Para sintetizar la diversidad de aspectos e información que cada uno de estos indicadores entrega de manera independiente, se realizó con el pro-

grama *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) un análisis factorial a través del método de componentes principales, el cual permite una reducción de variables altamente correlacionadas, en un número menor de factores interpretables, sin disminuir o perder información temática relevante. Lo anterior permitió establecer 10 factores clave, que explican en distinto grado el estado de la sustentabilidad de las comunas de montaña en Chile⁴.

A partir de esto, se explicarán los principales factores que dificultan un proceso de desarrollo sustentable para la comuna de Lonquimay.

Lonquimay. Una comuna de montaña

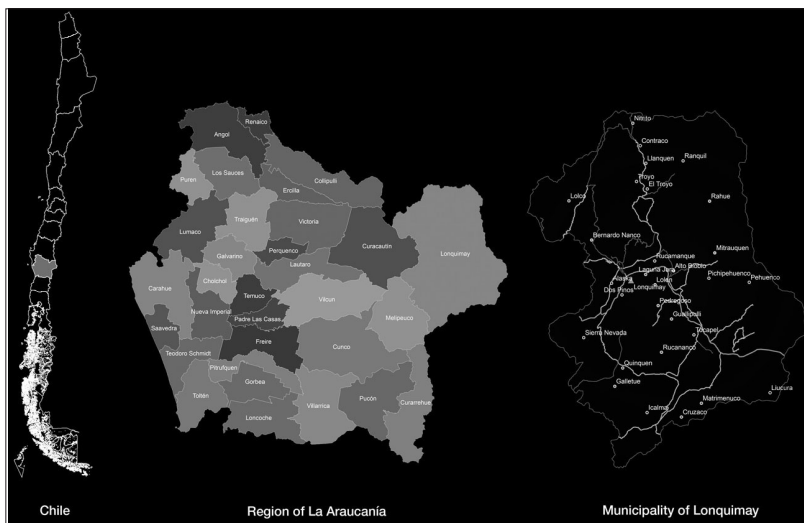
La comuna de Lonquimay pertenece a la Provincia de Malleco de la Región de la Araucanía, está ubicada a 147 km de la capital regional, Temuco. Corresponde al territorio comunal de mayor tamaño de la Región, con 3.953,7 km².

Localizada al interior de la Cordillera de los Andes, posee un relieve fuertemente labrado por la acción glacial. Se ubica en la sub-cuenca del Río Biobío, que nace de dos lagunas, Galletué e Icalma. En esta comuna predomina el clima templado frío lluvioso con influencia mediterránea (Cfsc). Manifiesta una alta oscilación térmica anual y la concentración de precipitaciones en los meses invernales. La temperatura media anual es de 8,4°C, siendo el mes más cálido enero con 15,5°C y el mes más frío julio con 1,5°C. La precipitación anual es de 1.850,6 mm, siendo junio el mes con mayor precipitación (325 mm). En promedio, 28 días del año, precipita nieve (Errázuriz *et al.*, 1998).

Según el último censo de población, la comuna está habitada por 10.237 personas, de las cuales un 33,5% reside en centros urbanos. La principal entidad urbana comunal es el pueblo de Lonquimay, fundado el 25 de enero de 1897 bajo el nombre de Villa Portales, que posee una población de 3.435 personas (INE, 2005). El resto de la población urbana habita en asentamientos como Estación (72 personas), Liucura (187 personas), Sierra Nevada (150 personas), y Troyo (281 personas). La mayoría de sus habitantes descienden de familias Pehuenches, que eran los habitantes originarios del territorio (Figura 2).

4 Los factores identificados son los siguientes: dinámica y estructura poblacional, terciarización comunal, accesibilidad a servicios básicos, accesibilidad a servicios del Estado, actividades primarias, vulnerabilidad social, tecnologías de información, protección de la biodiversidad por el Estado, degradación del suelo, protección de la biodiversidad por el sector privado. Para mayor información revisar Marchant (2011).

Figura 2. Localización comuna de Lonquimay



Fuente: Elaboración propia, en base a OTAS (2003).

Las características geográficas del emplazamiento de Lonquimay juegan un rol preponderante en sus posibilidades de desarrollo sustentable. Las características climáticas de la zona, hacen que los inviernos se caractericen por ser extremadamente fríos y con precipitaciones en forma de nieve que pueden alcanzar los tres metros de altitud, lo cual frecuentemente interrumpe y dificulta la conectividad tanto inter como intracomunal⁵ (Figura 3). Esta situación se agrava, debido al hecho de que la accesibilidad terrestre a la comuna está restringida a dos vías (una pavimentada y otra de ripio), que se unen en la comuna vecina de Curacautín.

5 Debido a las intensas nevazones, también llamados "terremotos blancos", la comuna de Lonquimay es declarada casi todos los años como Zona de Emergencia Agrícola. Mediante esta figura legal, el Ministerio de Agricultura puede disponer de un aumento extraordinario de recursos para acciones y programas que permitan superar la emergencia en el corto plazo, como suplir a los agricultores y sus familias en sus necesidades inmediatas: entrega de alimentos, traslado del ganado, abastecimiento de forraje y reposición de infraestructura, como galpones, cercos e invernaderos. En el mediano plazo, permite la reposición de las praderas, programas de la Comisión Nacional de Riego (CNR) y operativos sanitarios del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para evitar plagas y enfermedades. Así también, existen la declaración de Zona de Catástrofe, la cual permite que, en el caso de Agricultura, se entregue asistencia técnica y crediticia a agricultores medianos. Dentro de estas medidas financieras, se puede condonar intereses y reprogramar créditos. A raíz del último invierno, el Gobierno decretó Zona de Emergencia y Zona de Catástrofe a las comunas de las regiones del Biobío (Alto Biobío) y de la Araucanía (Curarrehue, Melipeuco, Curacautín, Cunco, Lonquimay, Pucón, Villarrica y Vilcún). En tanto, en la Región de Magallanes (Timaukel, Porvenir, San Gregorio y Laguna Blanca) solo se decretó Zona de Emergencia.

Figura 3. Precipitaciones en invierno de 2007



Fuente: Sebastián Pérez, 2007.

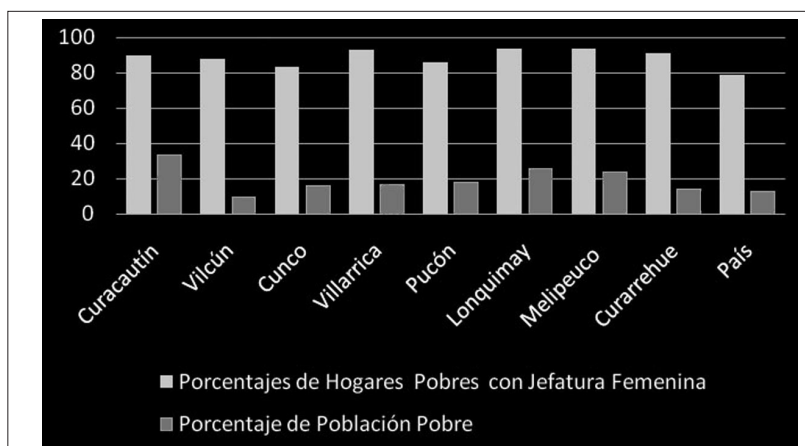
El aislamiento relativo de la comuna se manifiesta también en el acceso a bienes y/o servicios básicos del Estado que solo se encuentran disponibles en la capital regional, Temuco. Esta situación significa que los habitantes de Lonquimay deban viajar más de 2,3 horas para acceder a establecimientos de Educación Superior (universitaria, técnico-profesional) y a hospitales con especialidades médicas complejas. En cuanto a la disponibilidad de transporte público, existen solo dos empresas de buses interurbanos que realizan el trayecto Lonquimay-Temuco-Lonquimay, con tres salidas diarias (dos en la mañana y una en la tarde) y una empresa de transporte rural que conecta los diversos poblados y caseríos. A esto se suma la existencia de un aeródromo para avionetas particulares, pero inutilizable en la época invernal.

Desde la perspectiva de los recursos naturales disponibles para el desarrollo de una base económica, las fuertes pendientes del terreno y la calidad de los suelos impiden el desarrollo de una agricultura intensiva, siendo solo aptos para la actividad forestal y ganadería (Peralta, 1980). En 2007, existían 1.644 explotaciones (314.711,9 ha), de las cuales 1.476 eran agropecuarias (262.119,2 ha) y 165 forestales (52.592,6 ha). En cuanto a la superficie de los predios, el 27,3% corresponde a explotaciones menores a 10 hectáreas, el 46,9% a predios de entre 10,1 a 100 hectáreas y el resto pueden llegar a superar las 2.000 hectáreas. En las pequeñas explotaciones, la fuerza de trabajo proviene, básicamente, del grupo familiar. En el resto, el empleo de mano de obra externa variará dependiendo del tipo de explotación y la época del año. Las técnicas y tecnología de explotación ganadera son simples y precarias, prefiriéndose un gran número de cabezas de ganado (extensivo) y un sistema de transhumancia entre los distintos pisos ecológicos, existiendo ocho veranadas o praderas naturales (López, 1990).

Existen 877 productores agropecuarios y forestales individuales de origen pehuenche, que poseen un total de 79.448,9 hectáreas. Éstos aprovechan en las veranadas de recolectar el pehuén (piñón), que es el fruto de la *Araucaria araucana*, base de la dieta tradicional, y que también es utilizado como producto comercial.

En cuanto a las características socioeconómicas de la población, la comuna de Lonquimay posee indicadores bastante negativos, comparados con otras comunas de montaña de la misma Región. En cuanto al porcentaje de población pobre⁶, un 25,7% de la población comunal se encuentra en esta condición, por sobre el promedio nacional de 13,1%. Existe una fuerte feminización de la pobreza, ya que del total de hogares pobres, un 93,9% tiene como jefe familiar a una mujer (Figura 4). Esto se vuelve fundamentalmente preocupante considerando que, en general, las mujeres presentan un mayor desempleo, menores y más precarias formas de inserción laboral y más débiles posibilidades de acceso a la propiedad y control de recursos económicos.

Figura 4. Porcentaje de Población Pobre y Hogares pobres con jefatura femenina Comunas de montaña, Región de la Araucanía.



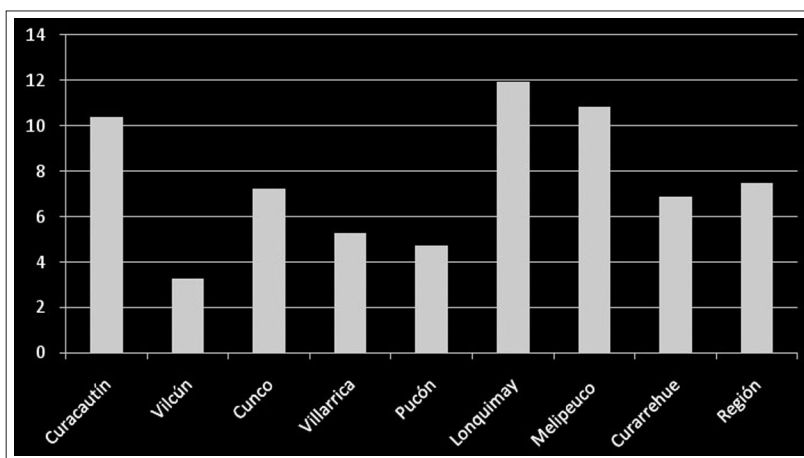
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CASEN, 2006.

En cuanto a la desocupación laboral, Lonquimay se ubica en el primer lugar de desocupación entre las comunas de montaña de la Región de la Araucanía, con un 12%, superando con creces el promedio regional, el cual alcanza a un 7,5% (Figura 5). Esta situación es atribuible a las características de alta ruralidad, existencia de gran cantidad de población indígena mayoritariamente Pehuenche y Mapuche, y las características de la explotación agropecuaria y forestal. Debido a la alta ruralidad de la población (66,5%),

6 De acuerdo a la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), la pobreza se mide a través del método del ingreso o "costo de las necesidades básicas". De acuerdo a esto una persona se establece que es pobre si sus ingresos son inferiores a un cierto nivel mínimo necesario para satisfacer sus necesidades básicas. Dado lo anterior la "línea de pobreza" se determina por el nivel de ingreso mínimo necesario por persona para cubrir el costo de una canasta individual para la satisfacción de las necesidades alimentarias y no alimentarias. En la versión 2009 de la encuesta, la "línea de pobreza" se estableció en \$47.099 per cápita en la zona urbana, y en \$31.756 per cápita en las zonas rurales.

el empleo está fuertemente asociado al ciclo de las actividades asociadas al campo, existiendo fundamentalmente solo en los meses primaverales y estivales. La población indígena (45% del total comunal), tiende a desempeñarse en actividades de carácter informal, como lo es la recolección del piñón, de leña y otras actividades de subsistencia, que no constituyen empleos formales. Por último, al ser las explotaciones agropecuarias y forestales no intensivas, no requieren gran cantidad de mano de obra, por ello no logran absorber toda la población económicamente activa de Lonquimay. Esta situación favorece la existencia de procesos migratorios negativos, tanto permanentes (continuación de estudios, empleos estables) como temporales (asociados a prácticas agrícolas).

Figura 5. Tasa de desocupación comunas de montaña, Región de la Araucanía (expresada en porcentaje).



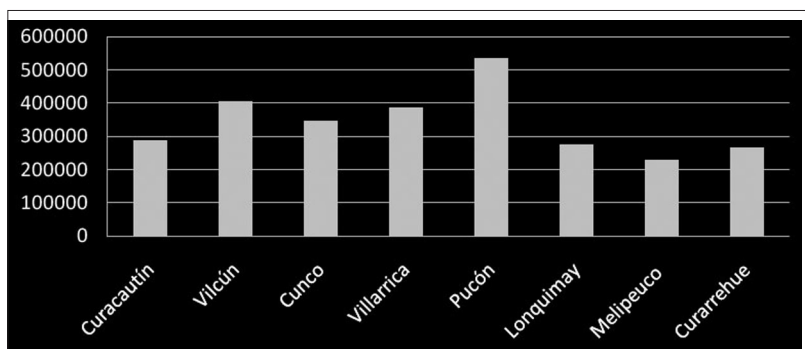
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CASEN, 2006

La situación descrita anteriormente, explica que el ingreso autónomo del hogar, el cual corresponde a la suma total de todos los ingresos que una familia percibe por concepto de remuneraciones, gratificaciones, sueldos, pensiones y otros fondos, sea muy inferior en la comuna. A nivel regional, este monto alcanza los 441.000⁷ pesos chilenos y a nivel país a 735.000, en el caso de Lonquimay este asciende a poco más de 277.000 pesos chilenos, es decir 1,5 veces inferior a la media regional y 2,6 veces menos que la media nacional (Figura 6). Esta vulnerabilidad económica de los ingresos por hogar, también se refleja en los ingresos del municipio de Lonquimay, pues solo 5,3% del total corresponden a ingresos propios, el resto proviene del Fondo

7 Al día 25 de agosto de 2011, 1 dólar estadounidense equivalía a 466,75 pesos chilenos.

Común Municipal⁸ (51,2%) y de las entregas extraordinarias procedentes del Gobierno Central y Regional, muchas de ellas generadas a raíz de las declaraciones de Zona de Emergencia Agrícola y Catástrofe asociadas a los eventos climáticos extremos.

Figura 6. Ingreso autónomo del Hogar en comunas de montaña, Región de la Araucanía (en pesos chilenos).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CASEN, 2006.

Conclusión

Las comunas de montaña chilenas presentan distintos niveles de desarrollo y algunas presentan una gran cantidad de procesos que se convierten en importantes barreras para lograr la ansiada sustentabilidad de estos territorios. El desarrollo del país no ha incluido a la escasa población que habita en las tierras altas, por tal motivo, estos territorios muestran indicadores de calidad de vida inferiores a los exhibidos por el resto de la población nacional (localizada en los valles), situación que convierte a las regiones de montañas en focos negativos para la retención y atracción de capital humano y económico.

En el caso de la comuna de Lonquimay, la conjunción de las características físicas (suelos, clima, altitud, distancia) y humanas (técnicas, tecnología, fuentes laborales, grupos étnicos) generan serios desafíos para su desarrollo y sustentabilidad. Sin embargo, existe también una gran cantidad de elementos y fenómenos que pueden convertirse en importantes factores para

8 El Fondo Común Municipal constituye la principal fuente de financiamiento para los municipios chilenos; es definido como un "mecanismo de redistribución solidaria de los ingresos propios entre las municipalidades del país" Constitución Política de la República (Art. 122). Este mecanismo redistributivo de los ingresos propios entre las municipalidades del país, opera a través de mayores aportes de parte de las municipalidades con más recursos que ayudan a financiar la operación de aquellas que cuentan con una menor capacidad financiera.

la generación de proyectos tendientes a impulsar y aprovechar las fortalezas y oportunidades que la comuna posee, tales como el constituir una comuna con frontera internacional (con Argentina), poseer una gran cantidad de amenidades asociadas a los ambientes de montaña y, la potencialidad piscícola por la calidad y pureza de sus recursos hídricos. Por supuesto, la existencia de debilidades y amenazas constituyen desafíos que deben ser enfrentados con planes a mediano y largo plazo, que sean capaces de anular la fuerte "dependencia" que poseen los habitantes y el municipio del Gobierno Regional y Nacional, entre ellos, la elaboración de planes de gestión del riesgo para comunas de montaña, que permitan identificar claramente las amenazas naturales y antrópicas que pueden afectar a estos territorios, elaborar planes de alerta temprana localizados y medidas de mitigación y prevención más proactivos. Junto con esto, es de esperar que el Estado procure elaborar políticas de desarrollo y marcos normativos adecuados que permitan la planificación estratégica de los territorios de montaña del país.

Referencias bibliográficas

- ABELE, G. (1985). Die nordchilenisch-peruanische Wüste. Eine Extremlandschaft. *Natur und Museum*, Vol. 115, pp. 353-363
- ABELE, G. (1987). Die nordchilenisch-peruanische Andenwestabdachung: Eine Landschaft der Extreme. *Geographische Rundschau*, Vol. 39, N° 2, pp. 98-106
- AMÉZQUITA, A. (2006). Biodiversidad colombiana: Un programa de investigación donde el objeto y el sujeto de estudio están bajo riesgo. En: Borsdorf, A. & Hödl, W. (Hgs.), *Naturraum Lateinamerika. Geographische und biologische Grundlagen*. Wien: Lit Verlag, pp. 267-279.
- BÄHR, J. (1973). Bodenschätze Chuquicamata (Nordchile): der größte Kupfertagebau der Welt. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, Vol. 17, pp. 199-205
- BORSODORF, A. (1987). *Chile und die Osterinsel. Kunst- und Reiseführer mit Landeskunde und Exkursionsvorschlägen*. Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz.
- BORSODORF, A. (1994). Lateinamerika - Ein Kulturerdteil sucht seine Zukunft. En: *Länder - Völker - Kontinente II*. Bertelsmann Lexikothek, 2. Aufl. Gütersloh, pp. 383-392.
- BORSODORF, A. (1997). *Die Andenländer. Länder-Völker-Kontinente III*, Bertelsmann Lexikothek, 3. Aufl., pp. 292-311.
- BORSODORF, A. (2004). Verkehrs- und Städtetze in Alpen und Anden. Über die Problematik der Übertragbarkeit von Erfahrungen im internationalen Entwicklungsdialog. En: Gamerith, W. et al. (Hgs.). *Alpenwelt – Gebirgswelten. Inseln, Brücken, Grenzen. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen*. Heideberg, Bern: Deutscher Geographentag Bern, Vol. 54, pp. 299-308.

BORSODORF, A. & HÖDL, W. (Hgs.) (2006). *Naturraum Lateinamerika. Geographische und biologische Grundlagen*. Wien: Lit Verlag.

BORSODORF, A. & JANDL, R. (2009). Global Change and Sustainable Development in Mountain Regions - An Introduction to the Proceedings of the Conference «Global Change and Sustainable Development in Mountain Regions». En: Jandl, R.; Borsdorf, A.; Van Miegroet, H.; Lackner, R. & Psenner, R. (Eds). *Global Change and Sustainable Development in Mountain Regions*. Innsbruck: Innsbruck University Press, Series Alpine Space- Man & Environment , Vol. 7, pp. 1-10.

BÖRGEL, R. (1984). *Geomorfología*. Santiago de Chile: Instituto Geográfico Militar, Colección Geografía de Chile.

CASTRO, C.; SOTO, M.V.; FERNÁNDEZ, R.; MÄRKER, M. & RODOLFI, G. (2009). Impacto en la geodinámica actual del valle de Nantoco, cuenca del río Copiapó, asociado a la reconversión productiva. *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 42, pp. 81-99.

CHAVERRI, A. (2002). Las montañas, la diversidad biológica y su conservación. *Boletín Informativo de los Programas Forestales Nacionales*, Vol. 6, N° 13, pp. 34-42.

CEPEDA, J. & OYARZÚN, J. (2006). *Geoecología de los Andes desérticos. La alta montaña del Valle del Elqui*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, pp. 5-37.

COMISIÓN CHILENA DEL COBRE (COCHILCO) (2011). *Contribución de la gran minería al país*. Disponible y visitado en Internet: 12 de mayo de 2011, [<http://www.cochilco.cl>]

DUKESM, J.S. & MOONEY, H.A. (1999). Does global change increase the success of biological invaders? *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. 14, N° 4, pp. 135-139.

ENDLICHER, W. (2006). Grundzüge von Klima und Böden Südamerikas. En: Borsdorf, A. & Hödl, W. (Hgs.). *Naturraum Lateinamerika. Geographische und biologische Grundlagen*. Wien: Lit Verlag, pp. 75-93.

ERRÁZURIZ, A.M.; CERECEDA, P.; GONZÁLEZ, J.I., GONZÁLEZ, M.; HENRÍQUEZ, M. & RIOSECO, R. (1998). *Manual de Geografía de Chile*. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

GÖBEL, B. (1999). Why Herd Animals Die. Environmental perception and cultural risk management in the Andes. *Coping with Changing Environments*, pp. 205-230.

HEINE, K. & NILLER, H. (2004). Die Andean Südamerikas. Geoarchive für Umweltveränderungen und Klimawandel. *Geographische Rundschau*, Vol. 56, N° 3, pp. 4-12.

HIDALGO, R.; BORSODORF, A. & PLAZA, F. (2009). Parcelas de agrado alrededor de Santiago y Valparaíso: ¿Migración por amenidad a la chilena? *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 44, pp. 93-112.

HIDALGO, R. & ZUNINO, H. (2010). En busca de la utopía verde: migrantes de amenidad en la comuna de Pucón, IX Región de La Araucanía, Chile. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. XIV, N° 331 (75). Disponible y visitado en: 15 de mayo de 2011, [<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-75.htm>]

HÖDL, W. (2006). Biodiversität und Biodiversitätskrise. En: Borsdorf, A. & Hödl, W. (Hgs.) *Naturraum Lateinamerika. Geographische und biologische Grundlagen*. Wien: Lit Verlag, pp. 259-266.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2005). *XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda*. Santiago de Chile: INE.

JORDÁN, E. (1991). Die Gletscher der bolivianischen Anden. *Erdwissenschaftliche Forschung*, Vol. 23.

JORDAN, E. (2003). Die Glazialforschungen Hans Meyers aus heutiger Sicht. Wertung der wissenschaftlichen Leistungen Meyers in den Hochanden von Ekuador aus aktueller Sicht und Ausblick auf die geographischen Forschungsergebnisse der vergangenen 100 Jahre. En: *Andean – Geographische Erforschung und künstlerische Darstellung*, pp. 159-193.

KANITSCHIEDER, S. (2010). Transit traffic in the Alps and the Andes. One phenomenon, different perceptions. En: Borsdorf, A.; Grabherr, G.; Heinrich, K.; Scott, B. & Stötter, J. (Eds.). *Challenges for Mountain Regions – Tackling Complexity*. Vienna: Böhlau, pp. 136-143.

KOELLNER, T. (2009). Supply and Demand for Ecosystem Services in Mountainous Regions. En: Jandl, R.; Borsdorf, A.; Van Miegroet, H.; Lackner, R. & Psenner, R. (Eds.). *Global Change and Sustainable Development in Mountain Regions*. Innsbruck: Innsbruck University Press, Series Alpine Space- Man & Environment, Vol. 7, pp. 61-70.

KÖRNER, C. (2005). An introduction to the functional diversity of temperate forest trees. En: Scherer-Lorenzen, M.; Körner, C. & Schulze, E.D. (Eds.). *Forest diversity and function. Temperate and boreal systems. Ecological Studies*, N° 176, pp. 13-37.

KÖRNER, C. (2009). Mountain Vegetation under Environmental Change. En: Jandl, R.; Borsdorf, A.; Van Miegroet, H.; Lackner, R. & Psenner, R. (Eds.). *Global Change and Sustainable Development in Mountain Regions*. Innsbruck: Innsbruck University Press, Series Alpine Space- Man & Environment, Vol. 7, pp. 25-30

LÓPEZ, R. 1990. *Estudio preliminar sobre ordenación de veranadas y la exclusión de ganado doméstico. III etapa. Regiones VII, VIII y IX*. Santiago de Chile: Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero, DIPROREN.

MAKSAEV, V.; MUNIZAGA, F.; ZENTILLI, M. & CHARRIER, R. (2009). Fission track thermochronology of Neogene plutons in the Principal Andean Cordillera of central

Chile (33-35°S): Implications for tectonic evolution and porphyry Cu-Mo mineralization. *Andean Geology*, Vol. 36, N° 2, pp.153-171.

MARCHANT, C. (2010). Paths to sustainable development in the Andes. En: Borsdorf A., Grabherr G., Heinrich K, Scott B. & Stötter J. (Eds.): *Challenges for Mountain Regions – Tackling Complexity*. Vienna: Böhlau Verlag, pp. 146-153.

MARCHANT, C. (2011). *Desarrollo sustentable en áreas de montaña andina en Chile*. Innsbruck: Tesina doctoral, Documento Inédito.

MESSERLI, B. & IVES, J. (Eds.) (1997). *Mountains of the World: a global priority*. New York and Carnforth: Parthenon Publishing.

MESSERLI, B. (2010). Mountains, their resources and risks – common goods or common concerns? En: Borsdorf, A.; Grabherr, G.; Heinrich, K.; Scott, B. & Stötter, J. (Eds.). *Challenges for Mountain Regions – Tackling Complexity*. Vienna: Böhlau Verlag, pp. 211-217.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN (2006). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN)*. Santiago de Chile: MIDEPLAN.

MOOS, L. (2008). Amenity-led change in mountain regions: maintaining ecological integrity of the distant brought nearby. En: Borsdorf, A.; Stötter, J. & Veulliet (Eds.). *Managing Alpine Future. Proceedings of the Innsbruck Conference*. Innsbruck: IGF-Forschungsberichte, Band 2, Österreichischen Akademie der Wissenschaften, pp. 267-278.

MUÑOZ, M.; AGUIRRE, L.; VERGARA, M.; DEMANT, A.; FUENTES, F. & FOCK, A. (2010). Prehnite-pumpellyite facies metamorphism in the Cenozoic Abanico Formation, Andes of central Chile (33°50'S): chemical and scale controls on mineral assemblages, reaction progress and the equilibrium state. *Andean Geology*, Vol. 37, N° 1, pp. 54-77.

NARANJO, J.A.; HENRÍQUEZ, F. & NYSTRÖM, J. (2010). O Subvolcanic contact metasomatism at El Laco Volcanic Complex, Central Andes. *Andean Geology*, Vol. 37, N° 1, pp.110-120.

NÚÑEZ, A. (2009). *La formación y consolidación de la representación moderna del territorio en Chile: 1700-1900*. Santiago de Chile: Tesis para optar al grado de doctor en Historia, Instituto de Historia, Pontificia Universidad Católica de Chile.

PARMESAN, C. & YOHE, G. (2003). A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature*, Vol. 142, pp. 37-42.

PERALTA, M. 1980. Geomorfología, clima y suelo del tipo forestal Araucaria en Lonquimay. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. *Boletín Técnico*, N° 57, pp. 1-35.

REINHARD, J. (2002). A high Altitude Archaeological survey in northern Chile. *Chungará*, Vol. 34, N° 1, pp. 85-99.

ROMERO, H. (2002). El territorio como espacio de integración global y local. *Revista Ambiente y Desarrollo*, Vol. XVIII, N° 2,3,4, pp. 177-181.

ROMERO, H. & VÁSQUEZ, A. (2005). Evaluación ambiental del proceso de urbanización de las cuencas del piedemonte andino de Santiago de Chile. *Revista EURE*, Vol. XXXI, N° 94, pp. 97-118.

ROMERO, H.; SMITH, P. & VÁSQUEZ, A. (2009). Global Changes and Economic Globalisation Anden. Challenges for Developing Nations. En: Jandl, R.; Borsdorf, A.; Van Miegroet, H.; Lackner, R. & Psenner, R. (Eds). *Global Change and Sustainable Development in Mountain Regions*. Innsbruck: Innsbruck University Press, Series Alpine Space- Man & Environment, Vol. 7, pp. 71-92.

ROSENZWEIG, C.; CASASSA, G.; KAROLY, D.; IMESON, A.; LIU, C.; MENZEL, A.; RAWLINS, S.; ROOT, T.; SEGUIN, B. & TRYJANOWSKI, P. (2007). Assessment of Observed Changes and Responses in Natural and Managed Systems. En: Parry, M.L.; Canziani, O.; Palutikof, J.; Van der Linden, J. & Hanson, C. (Eds). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 79-131.

SAGREDO, R. (2006). Chile, del orden natural al autoritarismo republicano. *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 36, pp. 5-30.

SCHROTT, L. (1996). Die Andenkordillere Argentiniens: Nutzungs – und Gefahrenpotentiale zwischen Wüsten und Gletschern. *HGG – Journal*, Vol. 10, pp. 97-108.

STADEL, C. (1993). Entwicklungsaspekte und die Mobilisierung ländlicher Ressourcen in den bolivianischen Anden. *Salzburger Geographische Arbeiten*, Vol. 25, pp. 149-164.

SEYFRIED, H.; WORRIER, G.; UHLIG, D.; KOHLER, I. & CALVO, C. (1998). Introducción a la geología y morfología de los Andes en el norte de Chile. *Chungará*, Vol. 30, N°1, pp. 7-39.

SOTO, M.V. & CASTRO, C. (2003). Geodinámica moderna de vertientes periglaciares de altura, alta montaña de la cuenca del río Cachapoal, Chile. *Investigaciones Geográficas*, 2003, N° 37, pp.1-19.

SOTO, M.V.; CASTRO, C.; RODOLFI, G.; MÄRKER, M. & PADILLA, R. (2006). Procesos geodinámicos actuales en media y baja montaña, borde meridional de la cuenca del río Maipo, Región Metropolitana de Santiago. *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 35, pp. 77-95.

SPEHN, E.M. & KOERNER, CH. (2010). *Data Mining for Global Trends in Mountain Biodiversity*. CRC Press/Taylor and Francis, Boca Raton.

STADEL, C. (1993). Entwicklungsaspekte und die Mobilisierung ländlicher Ressourcen in den bolivianischen Anden. *Salzburger Geographische Arbeiten*, Band 25, pp. 149-164.

STEIGER, R. (2008). The impact of poor winter seasons on ski tourism and the role of snowmaking as an adaptation strategy. En: Borsdorf, A.; Stötter, J. & Veulliet (Eds.). *Managing Alpine Future. Proceedings of the Innsbruck Conference*. Innsbruck: IGF-Forschungsberichte, Vol. 2, Österreichischen Akademie der Wissenschaften, pp. 95-102.

STOIBER, T. (2008). Sustainability of Alpine railway tunnel projects-an analysis of the Brenner Base Tunnel. En: Borsdorf, A.; Stötter, J. & Veulliet (Eds.). *Managing Alpine Future. Proceedings of the Innsbruck Conference*. Innsbruck: IGF-Forschungsberichte, Vol. 2, Österreichischen Akademie der Wissenschaften, pp. 137-144.

STÖTTER, J. & MONREAL, M. (2010). Mountains at risk. En: Borsdorf, A.; Grabherr, G.; Heinrich, K.; Scott, B. & Stötter, J. (Eds) (2010). *Challenges for Mountain Regions – Tackling Complexity*. Vienna: Böhlau, pp. 86-93.

TAPPEINER, U.; BORSODORF, A. & TASSER, E. (Ed.) (2008). *Mapping the Alps. Alpenatlas*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag/Springer.

VIVIROLI, D.; ARCHER, D.; BUYTAERT, W.; FOWLER, H.J.; GREENWOOD, B.G.; HAMLET, A.F.; HUANG, Y.; KOBOLTSCHNIG, G.; LITAOR, M.I.; LÓPEZ-MORENO, J.I.; LORENTZ, S.; SCHÄDLER, B.; SCHREIER, H.; SCHWAIGER, K.; VUILLE, M. & WOODS, R. (2011). *Climate change and mountain water resources: overview and recommendations for research, management and policy. Hydrology and Earth System Sciences*, N° 15, pp. 471–504.

WIEGAND, C. & GEITNER, C. (2010). Shallow erosion in grassland areas in the Alps. What we know and what we need to investigate further. En: Borsdorf, A.; Grabherr, G.; Heinrich, K.; Scott, B. & Stötter, J. (Editors) (2010). *Challenges for Mountain Regions – Tackling Complexity*. Vienna: Böhlau, pp. 76-83.