UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza

Magíster en Areas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

MODELO DE INTEGRACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CONVIVENCIA ENTRE EL ESTADO DE CHILE, LAS COMUNIDADES LOCALES y EL BOSQUE NATIVO. CASO DE ESTUDIO DE LA COMUNA DE ALHUÉ, REGIÓN METROPOLITANA, CHILE

Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Areas Silvestres y Conservacion de la Naturaleza.

JOSÉ EDMUNDO BARRAZA MOLINA

Periodista y Licenciado en Comunicación Social

SANTIAGO - CHILE.

2017

Tesis presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Areas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

Profesor(a) Guía	Nombre	_____
	Nota	_____
	Firma	_____
Profesor(a) Consejero(a)	Nombre	_____
	Nota	_____
	Firma	_____
Profesor(a) Consejero(a)	Nombre	_____
	Nota	_____
	Firma	_____
Profesor(a) Consejero(a)	Nombre	_____
	Nota	_____
	Firma	_____

Agradecimientos

Agradezco al FONDECYT Nº 1140598, ANTROPOLOGÍA DEL BOSQUE: Horizontes para una protección socialmente inclusiva de los bosques esclerófilos y templados de Chile, cuyo investigador responsable es el profesor Juan Carlos Skewes (Universidad Alberto Hurtado) y que tuvo como profesores asociados a los investigadores Victoria Castro (Universidad Alberto Hurtado – Universidad de Chile), Debbie Guerra (Universidad Austral de Chile) y Jorge Razeto (Universidad de Chile), por el financiamiento de esta tesis.

A los profesores Victoria Castro y Juan Carlos Skewes por todos sus consejos, colaboración y paciencia, y a los profesores Claudia Cerda y Carlos Magni, por sus valiosos aportes dados a este trabajo.

A los miembros de la comunidad de Alhué que accedieron a colaborar entregando sus testimonios.

A la familia y amigos que me apoyaron en la realizacion de esta tesis.

Índice

	Páginas
Lista de figuras	6
Lista de tablas	7
Resumen	8
Summary	9
1. Introducción	10
2. Objetivos	14
2.1 Objetivo general	14
2.2 Objetivos específicos	14
3. Revisión bibliográfica	15
3.1 Breve resumen de la institucionalidad ambiental chilena	15
3.1.1 Estado de Chile y bosque nativo	17
3.2 Minería y sociedad	18
3.3 Modelos participativos	20
4. Materiales y métodos	23
4.1 Antecedentes de la zona de estudio	23
4.1.1 Vegetación	23
4.1.2 Fauna	25
4.1.3 Clima	26
4.2 Comuna de Alhué	26
4.2.1. Sector silvoagropecuario	28
4.2.2 Áreas protegidas	29
4.3 Métodos	30
5. Resultados	32

5.1 Interacciones humano-naturaleza en la zona de estudio 32
5.1.1 Minería 32
5.1.1.2 CODELCO División El Teniente 35
5.1.1.2.1 Hacienda Ecológica Los Cobres de Loncha 37
5.1.1.3 Minera Florida 37
5.1.1.3.1 Fundo El Membrillo 38
5.1.1.3.2 Minera La Florida y la comunidad de Alhué 39
5.1.1.3.3 Contaminación 40
5.1.2 Estado de Chile y bosque nativo de Alhué 41
5.1.3 Costumbres y antiguos modos de vida de los habitantes de la comuna de Alhué en su relación con el bosque esclerófilo 42
5.1.4 Relación actual de los habitantes de la comuna de Alhué en su interacción con el bosque esclerófilo 43
5.2 Visión de la naturaleza de los entrevistados 45
5.2.1 Visión de la naturaleza de los entrevistados pertenecientes a la comunidad 45
5.2.1.1 Puntos de desencuentro entre miembros de la comunidad 46
5.2.1.2 Testimonios de los vecinos hacia la presencia de mineras en la comuna, principalmente Minera Florida 46
5.2.1.3 Problemáticas 48
5.2.1.4 Visión de la comunidad hacia las autoridades nacionales y locales 50
5.2.2 Visión de las autoridades locales 52
5.2.3 Visión de Minera Florida 53
5.2.4 Opinión de los distintos actores sobre cómo se debería conservar la naturaleza de la zona 54
5.3 Interacción entre los actores y su relación con el bosque nativo 57
5.4 Cárcel en Alhué 60

5.5 Modelo de integración 61

6. Discusión 66

7. Conclusión 69

8. Bibliografía 71

9. Apéndices 84

9.1 Instrumento: preguntas semi estructuradas realizadas a actores de la comunidad 84

9.2 Entrevistados según su participación en la comunidad y duración de cada entrevista 85

Lista de Figuras

	Páginas
Figura 1: Ubicación de la comuna de Alhué.	27
Figura 2: Plantación de palma chilena en Fundo El Membrillo.	39
Figura 3: Ladera de cerro desde donde hacen la extracción.	48
Figura 4: Representación gráfica de problemáticas mencionadas por los entrevistados.	50
Figura 5: Esquema de relaciones entre los distintos actores sociales que cohabitan en la comuna de Alhué.	59
Figura 6: Esquematización modelo de integración.	65

.

Lista de Tablas

Páginas

TABLA 1:	Número de conflictos mineros en países de Sudamérica.	19
TABLA 2:	Número de especies divididas por hábitat y categoría de conservación.	26
TABLA 3:	Establecimientos educacionales y cantidad de estudiantes por cada uno.	28
TABLA 4:	Faenas mineras comuna de Alhue.	34
TABLA 5:	Relaves en Alhué.	34
TABLA 6:	Número de Trabajadores dedicados a actividades mineras y agropecuarias.	35
TABLA 7:	Comparación entre cantidad de contaminantes permitidos según DS 80 y DS 90.	36
TABLA 8:	Tabla de frecuencia que muestra el número de entrevistados que mencionó cada problemática	49
TABLA 9:	Identificación y categorización de los conceptos claves de las distintas visiones de la naturaleza de los tres actores, y correlación de puntos en común para la generación de un modelo de integración inclusivo.	56

Resumen

Palabras claves: Gestión del paisaje, Comunicación, Conflictos Ambientales, Bosque Nativo

Distintos estudios señalan que es necesario crear modelos que incluyan a los actores sociales al momento de crear políticas públicas que apunten a la conservación de la naturaleza, con el fin de conocer sus percepciones, cómo ellos consideran que se debe conservar su ecosistema y, al mismo tiempo, mantener su calidad de vida. En esta tesis se realizó un trabajo con diferentes actores sociales: vecinos, autoridades locales, funcionarios de una empresa minera que realiza trabajos de extracción y personeros de Gobierno, pertenecientes a una localidad, donde se procuró conocer su postura de cómo conservar el bosque esclerófilo presente en la zona y así buscar puntos en común para la realización de un modelo de conservación inclusivo. Los resultados demuestran que las poblaciones locales no siempre valoran las bondades brindadas por el bosque que les rodea, lo que cambia gracias a la intervención del Estado al implantar un Paisaje de Conservación. No obstante estos esfuerzos, la poblaciones locales ven mermadas sus posibilidades de participación, gestión y protección de los recursos naturales por: (a) la falta de confianza hacia las autoridades y empresas mineras, (b) la insuficiente entrega de la información generada por distintos estudios estatales y privados realizados localmente, (c) la existencia de focos de contaminación, microbasurales y extracción ilegal de recursos forestales, (d) el incumplimiento por parte de las empresas de sus compromisos adquiridos en materia de compensaciones ambientales y protocolos de extracción, (e) las prioridades cambiantes del Estado en materias ambientales y (f) problemas de comunicación entre los actores sociales. Como modelo orientado a resolver esta situación se propone un esquema de participación en el que la comunidad utilice los diferentes instrumentos institucionales dados por el Estado, en el que se priorice la conformación de mesas de trabajo entre los distintos actores sociales, con objetivos y metas realistas que apunten al desarrollo productivo sustentable para el cuidado del bosque esclerófilo de la zona y la mantención de la economía de sus habitantes.

Summary

Key words: Landscape management, communication, socio-environmental conflicts, native forest

Different studies indicate that it is necessary to create models that include social actors when creating public policies that aim to nature conservation, in order to know their perceptions, how they consider their ecosystem should be conserved and, at the same time, maintain their quality of life. This thesis was carried out with different social actors: neighbors, local authorities, officials of a mining company that carries out minerals extraction and government officials, belonging to a rural area, where it was predominant to know their opinions about how to conserve the sclerophyllous forest in the area and thus look for common points to create an inclusive conservation model. The results show that the local populations do not always have the benefits provided by the forest around them, which changed thanks to the intervention of the chilean State when implementing the Conservation Landscape. However, local populations are less likely to participate, manage and protect natural resources because there is: (a) a lack of confidence towards authorities and mining companies, (b) insufficient divulgation of information generated by several private and state scientific and tecnichal studies, (c) the existence of focuses of contamination, dumps and illegal extraction of forest resources, (d) noncompliance about commitments on environmental compensation and extraction protocols by companies, (e) the changing priorities of the State in environmental matters, and (f) problems of communication between social actors. As a model aimed to resolve this situation, a scheme of participation is proposed in which the community uses different institutional instruments given by the State, prioritising the formation of working groups among different social actors, with realistic objectives and goals, aiming to a sustainable productive development for the protection of the sclerophyllous forest and the maintenance of the economy of its community.

1. INTRODUCCIÓN

Distintos autores se han referido a la creación de modelos y/o estrategias participativas y colectivas para mitigar los impactos negativos que las actividades productivas pueden generar en los ecosistemas (Ostrom 1990, Hilson 2002, Cronkleton et al. 2011).

Ostrom (1990) ya señalaba el trabajo colectivo y el involucramiento de la comunidad para el mantenimiento de la biodiversidad, tomando como base el compromiso real de los actores, una institucionalidad robusta y el monitoreo para que estos se cumplan.

A nivel latinoamericano distintos autores han realizado trabajos que estipulan la participación ciudadana como eje central de sus investigaciones (Tschirhart et al. 2014, Fallot y Le Coq 2014, Miranda y Monzó 2003, Oltremari 2003), buscando un equilibrio entre las tradiciones locales, el uso sustentable de los recursos y las políticas de Estado. Delgado et al. (2007) señalan que hay que hacer partícipe a las comunidades que habitan en ellos, pues los seres humanos son parte del ecosistema y su exclusión en la discusión supondría el fracaso de las estrategias que apuntan a su conservación.

En su trabajo de investigación con comunidades indígenas y campesinas mexicanas, Bocco et al. (2000) concluyeron que el conocimiento tradicional y la academia pueden concebir proyectos productivos que permitan el uso y la conservación de los recursos naturales, que respeten la cultura local y que obtengan positivos resultados económicos.

Asimismo, el concepto de gobernanza también reconoce la importancia de las comunidades en la protección de los recursos naturales renovables y no renovables, ajustándose a la biodiversidad y a la diversidad cultural que habita en un territorio, lo que podría favorecer su conservación y fortalecer el vínculo humano-naturaleza (Rodríguez 2011).

A modo de reflexión, se cita a Carpio, quien señala que:

> Es una práctica común hablar de lo global y de lo local y afirmar hasta ahora *que hay que pensar en lo global para actuar en lo local*. Sin embargo, puede haber llegado el tiempo de afirmar también que *hay que pensar en 'lo local' –el espacio sentido- y actuar en global* (Carpio, 2000, p. 86. Enfatizado por el autor)

En la misma línea, Leff explica que se requiere de un método que integre los distintos campos disciplinarios. Es así que considera el *saber ambiental* como el que busca poner "en comunicación al estructuralismo con el post-estructuralismo; a la modernidad con la postmodernidad; al método científico y la racionalidad económica con los saberes populares; a la ética con el conocimiento" (Leff, 2006a, p. 6). Dicho concepto reconoce la identidad de las

comunidades locales y sus conocimientos en la forma que entienden, se apropian y utilizan sus recursos naturales. Shogren et al. (2003), plantean también esta necesidad de unir ciencias humanas y ciencias naturales para el cuidado de los recursos.

Estos antecedentes demuestran que existe una preocupación y una necesidad de parte de los investigadores de vincular lo social en el cuidado de los recursos naturales, ahondando y estudiando a las respectivas comunidades locales que habitan en los ecosistemas, ya sean sus tradiciones, costumbres y/o la manera en que interactúan con la naturaleza que los rodea.

Orellana (1999) indica que esta mayor cercanía y comunicación con la comunidad podría evitar el surgimiento de conflictos socioambientales y añade, al igual que Sabatini (1997) y Martínez-Alier (2001), que una de las tantas razones por las que éstos se inician es por las distintas visiones que dos o más grupos tendrían de la naturaleza.

Seoane (2006) refleja este choque cultural con los conflictos generados por la explotación de los recursos naturales desde la perspectiva neoliberal al no tomar en cuenta a las comunidades locales, ocasionando la destrucción de su hábitat y desplazándolas, lo que reafirma Suárez (2005) al señalar que los programas neoliberales han ocasionado graves daños ecológicos en las zonas rurales.

Estos procesos productivos basados en la economía neoliberal han generado nuevos movimientos sociales, algunos de los cuales están relacionados al mundo rural y a la identidad cultural y étnica, en el caso de los pueblos indígenas (Seoane et al. 2006). Es así que Walter afirma que los conflictos ambientales, más que luchas para definir a quién pertenece un recurso natural, son el enfrentamiento entre “cosmovisiones ambientales y de vida” (Walter, 2009, p. 4). Por su parte, Folchi añade que los conflictos ambientales no sólo se ocasionan por un grupo que desea cuidar los recursos y otro que desea usufructuarlos para su beneficio, sino que también se dan por: “un conflicto de intereses entre dos actores, ‘en’ un medio ambiente específico, o dicho con otras palabras, una tensión entre intereses incompatibles con el medio ambiente de por medio” (Folchi, 2001, p. 91. Comillas de Folchi).

Tanto Orellana, como Walter y Folchi manifiestan, entonces, que los conflictos se dan entre dos (o más) actores, los que tienen visiones, formas de vida o intereses opuestos de o en el medio ambiente. Esto hace que sea aún más necesario el estudio de las comunidades rurales, principalmente porque son las que se ven más afectadas ante el actual modelo de desarrollo económico chileno (Sabatini 1994, Altieri y Rojas 1999, Sepúlveda y Rojas 2010). Leff (2004) hace un análisis al respecto, señalando que la problemática ambiental nace no sólo

por la visión utilitarista de la naturaleza por parte de la economía globalizada, sino que también por la negación del otro, de su *otredad*. En este caso, las comunidades y sus tradiciones.

El carácter productivista del modelo no sólo ha degradado el medio ambiente, sino que también la identidad y los valores de las comunidades locales, que ahora han decidido hacer respetar sus derechos y defender su forma de vida (Leff 2000). Así aparece la racionalidad ambiental que: “genera lo inédito en el encuentro con lo Otro, en el enlazamiento de seres diferentes y la diversificación de sus identidades” (Leff, 2006b, p. 10).

Este encuentro entre *otros* que no se conocen ni se entienden -ni buscan entenderse- es lo que produciría conflictos. Maturana (2001) señala que sólo aceptando al otro como un legítimo otro, en la convivencia, es cuando se producen verdaderas relaciones sociales.

En este sentido, la presente propuesta de investigación estudió a tres *otros*: a) una comunidad rural que habita en un sistema socioecológico y que cuenta con un sistema propio de creencias y relaciones con la naturaleza que la rodea, b) el mundo empresarial que posee intereses en el lugar de estudio, y c) el Estado de Chile, que desarrolla políticas para con la naturaleza que pudieran diferir o no con la visión de una comunidad. A partir de este planteamiento, se generaron las siguientes preguntas de investigación: ¿Es posible crear un modelo inclusivo que tome en cuenta a las comunidades y que mejore la convivencia entre los actores para así propiciar el cuidado del ecosistema en el que tales actores confluyen? ¿El trabajo antropológico en estos ensamblados socioambientales permitiría encontrar puntos en común y discrepancias en la relación de estos actores con la naturaleza? ¿La actual institucionalidad y el modelo de conservación a nivel país son consecuentes con la visión de las comunidades locales? Como hipótesis se plantea que es posible crear un modelo inclusivo, siempre que se realice un trabajo que permita conocer los puntos en común y discrepancias entre los actores que conviven en un determinado territorio y se desarrollen procesos de diálogo y comunicación, donde el Estado asuma una postura participativa tanto para la entrega de recursos iniciales como para el mantenimiento y fiscalización de los proyectos que se decidan ejecutar.

El estudio se centró, atendiendo a la presencia de un remanente importante de bosque esclerófilo y especies nativas, en conocer las costumbres y relaciones con la naturaleza de los habitantes de la zona rural de la comuna Alhué, Región Metropolitana, Chile. Asimismo, se abordan las políticas económicas y de conservación o producción adoptadas por el Estado de Chile en la zona y, al mismo tiempo, se pretende conocer la visión que sus representantes locales (municipalidad y/o entidades fiscalizadoras) tienen de la naturaleza del sector, además

de analizar la visión de los representantes del mundo privado que posean proyectos productivos en el lugar de estudio.

De esta forma, se buscó entender a los actores de mayor importancia en la conservación de la naturaleza y la problemática socioambiental de: la comunidad, que se enmarca en lo local; del Estado y sus políticas productivas, y el mundo privado, desde la visión económica, que se enmarcan en lo global; o*tros* que deben conocerse para poder conciliar puntos de vista en pos de la protección y el mantenimiento de los ecosistemas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Proponer un modelo de integración de carácter inclusivo que favorezca la convivencia entre la comunidad rural de Alhué, el Estado de Chile y el mundo privado, en la conservación del bosque nativo.

2.2 Objetivos específicos

- Abordar las políticas del Estado de Chile en su relación con el bosque nativo.
- Describir y analizar, desde el Chile contemporáneo, las interacciones humano-naturaleza que se han dado en el lugar de estudio.
- Observar, identificar y describir las costumbres, creencias y modos de vida de la comunidad rural de Alhué en su relación con el bosque nativo.
- Describir y analizar la visión de la naturaleza que tienen los representantes locales del Estado de Chile.
- Describir y analizar la visión de la naturaleza de los representantes del mundo empresarial que tienen intereses en el lugar de estudio, principalmente Minera La Florida y la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO).
- Identificar y categorizar conceptos claves de las distintas visiones de la naturaleza de los tres actores a investigar y correlacionarlos para identificar puntos en común que permitan la generación de un modelo de integración inclusivo.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 Breve resumen de la institucionalidad ambiental chilena

Los primeros pasos para formar una institucionalidad ambiental chilena nacen en 1872, cuando se crea la Ley Sobre Corta de Bosques, la que deroga el denominado denuncio de bosques (Gallardo 2013), práctica minera que permitía talar los bosques cercanos a yacimientos mineros para la obtención de madera, leña y carbón (Camus 2004). Esta ley señalaba que quienes tuvieran denuncios de bosques podrían seguir usándolos hasta tres años más después de su promulgación, prohibe además el corte de árboles o arbustos donde existiesen vertientes, y dota al Presidente de la República a determinar las reglas a las que se someta la explotación de bosques. Gallardo señala que esta facultad fue utilizada para el Decreto con Fuerza de Ley que crea el Reglamento General de Corta de 1873, y la denomina como "la primera ley general de bosques en Chile" (Gallardo, 2013, p. 32). Junto con las prohibiciones de cortar o quemar árboles en determinados contextos, crea la figura de Inspector General de Bosques, da la posibilidad a la comunidad de denunciar infracciones y se ordena la realización de catastros forestales. El mismo autor indica que, luego, en 1925, se crea la Ley de Bosques con el Decreto Ley Nº656, el que es modificado en 1931, cuando se promulga el Decreto Ley 4.363, conocido como "Ley de Bosques", que normó el uso del fuego e incentivó la reforestación (Frêne y Núñez, 2010).

Luego, en 1965, se creó el Instituto Forestal (INFOR), el cual busca generar y entregar conocimientos científicos para el uso sustentable de los ecosistemas forestales y el sector forestal[1]. Años después, en 1972, se crea la Corporación Nacional Forestal (CONAF), que se encarga de fiscalizar e incentivar el manejo sustentable de bosques nativos, del fomento forestal en pequeños y medianos productores, del arbolado urbano, de evitar y extinguir incendios forestales y conservar la biodiversidad biológica a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado[2] (SNASPE). Ambas son instituciones de derecho privado que están sujetas al Ministerio de Agricultura. El caso de CONAF es interesante, ya que pese a ser una corporación de derecho privado, ejerce funciones públicas, lo que ha sido advertido por la Contraloría General de la República, el Tribunal de la Libre Competencia y el Tribunal Constitucional[3].

[1] Cita de su Misión, vista en www.infor.gob.cl/index.php/home/quienes-somos/mision-y-vision
[2] Visto en www.conaf.cl/quienes-somos/mision-y-objetivos
[3] Tomado del Mensaje nº 596-358 del Presidente de la República con el que inicia el proyecto de ley que crea el Servicio Nacional Forestal CONAF (26 de enero de 2011)

En 1974 se promulga el Decreto Ley 701[4], también bajo el alero del Ministerio de Agricultura, el cual incentivó la forestación mediante bonificaciones a los propietarios. En 1998 se publica la Ley Nº 19.561 que extiende la vigencia del Decreto 701 por 15 años, y el 2011 se publica la Ley Nº 20.488 que la aumenta a 17[5].

En 1984 se promulga la Ley 18.362 que crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, que busca mantener y proteger áreas representativas de la biodiversidad del país. Para ello crea cuatro figuras de protección: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Naturales. Según señala esta ley, la administración, vigilancia y control de estas figuras recaen en CONAF. El Centro de Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) indica que esta ley no ha entrado en vigencia, pues está sujeta a la promulgación de la Ley 18.348 y que, debido a esto: "las áreas protegidas que componen el SNASPE siguen sustentándose legalmente en la Ley de Bosques de 1931, en la Convención de Washington de 1967 y en el D.L. Nº 1.939 de 1977 sobre adquisición y administración de bienes del Estado" (Centro de Políticas Públicas UC, 2014, p. 3)

Diez años más tarde, en 1994, se publica la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la que sólo se refiere al bosque nativo al señalar que los proyectos de desarrollo o de explotación forestal que se den en éste deben someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.

En 1992 inicia la legislación del Proyecto de Ley del Bosque Nativo, la que se publicó luego de dieciséis años, el 30 de julio de 2008, cuando se crea la Ley 20.283 de Recuperación y Fomento del Bosque Nativo o Ley corta de Bosque Nativo (Frêne y Núñez, 2010). Algunas críticas a esta ley es que no especifica una reglamentación de sustitución de bosque nativo por plantaciones o terrenos agrícolas (Bergh y Promis, 2011), mientras que Lara et al. (2010) critican que no se refiera a los servicios ecosistémicos.

Esta ley cuenta con dos instrumentos que apuntan al cuidado del bosque nativo: (a) el Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo y (b) el Fondo Para la Investigación del Bosque Nativo. El primero entrega una bonificación para la conservación, recuperación o manejo sustentable del bosque nativo, ya sea en actividades que

[4] Creado por Julio Ponce Lerou cuando dirigía la Corporación Nacional Forestal. En el 2015 este decreto se vio envuelto en una polémica pública, principalmente por las bonificaciones entregadas por el Estado a sociedades ligadas a los grupos Matte y Angelini durante los años 2004-2014, los que ascendieron a más de 73 millones de dólares (La Tercera, 5 de diciembre de 2015, pág. 72)

[5] Tomado del Informe Final de la Evaluación de Resultados del Decreto Ley Nº701 DE 1974, realizado por la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC (2014) en el marco de la Evaluación de Proyectos Gubernamentales de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

favorezcan la regeneración, recuperación o protección de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico, obtención de productos no madereros y manejo y recuperación para producción maderera. El segundo busca mejorar el conocimiento de los ecosistemas forestales nativos, además de su ordenamiento, aumento y conservación. Ambos instrumentos están a cargo de CONAF.

Dos años después, en el 2010, se publica la Ley 20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, la Superintendencia del Medio Ambiente y el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad[6], que viene a responder a la nueva condición de Chile como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (Olivares, 2010).

En resumen, existen diferentes entidades a cargo de los ecosistemas nacionales; por un lado el Ministerio de Agricultura, a través de CONAF, gestiona las áreas protegidas terrestres, pero es el Ministerio del Medio Ambiente el que vela por las políticas de biodiversidad (OCDE-CEPAL, 2016). En la actualidad, se encuentra en trámite legislativo la ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP). La Evaluación del Desempeño Ambiental de la OCDE (2016) indica que, pese a que Chile ha tenido un gran avance en materia de políticas ambientales, debe crear el SBAP, pues éste puede corregir la actual fragmentación de la institucionalidad ambiental, permitiría mejorar y gestionar la gobernanza de los ecosistemas nacionales y aumentaría la participación de los actores sociales y las comunidades locales e indígenas, lo que podría evitar futuros conflictos socio-ambientales.

3.1.1 Estado de Chile y bosque nativo

Desde 1965, bajo el gobierno de Eduardo Frei Montalva, el Estado de Chile impulsó la actividad forestal a través de la plantación de pino insigne (*Pinus radiata*) en predios que eran manejados por pequeños y medianos propietarios[7], pero, tras el golpe de Estado de 1973, aquellas plantaciones se vendieron a bajo precio a privados y, además, se le entregaron subsidios públicos para su mejor desempeño en el mercado internacional (Carrere, 1998). A esto se sumó: (a) el traspaso de empresas del Comité de Industrias Forestales de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) e implementación de CONAF al sector privado, (b) un aumento de las plantaciones de pino insigne[8] y (c) la explotación del bosque

[6] Presidido por el Ministro del Medio Ambiente e integrado por los Ministros de Agricultura, de Hacienda, de Salud, de Economía, de Fomento y Reconstrucción, de Energía, de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo, de Transportes y Telecomunicaciones, de Minería, y de Planificación (Ley 20.417, 2010)

[7] Se plantaron 429 mil hectáreas de árboles en el período 1963-1973 (Carrere, 1998)

[8] Para 1989 había 1.326.700 hectáreas con pino insigne (Camus y Hajek, 1998).

nativo para la producción de astillas, lo que generó un conflicto entre partidarios del modelo económico y agrupaciones ecologistas (Camus y Hajek, 1998), las que solicitaron al Estado que controlara la acción de la empresa privada forestal para impedir la sustitución del bosque nativo por especies exóticas, que se respetaran los planes de manejo de CONAF y que hubieran sanciones más duras a quienes no las cumplieran (Asenjo, 1992).

Donoso y Otero (2005) explican que a finales del siglo XX, Chile contaba con 13,44 millones de hectáreas de bosque nativo, de las cuales algunas pertenecían al SNASPE, y 2,12 millones de hectáreas eran plantaciones de pino insigne y eucalipto, que pertenecen al sector forestal, que representaban un 3,5% del Producto Interno Bruto de Chile y un 13% de sus exportaciones.

Esta política de exportación de materias primas se vio afectada con la crisis asiática de los años 90, lo que ocasionó que las empresas talaran aún más árboles e incrementaran la explotación del medio ambiente y la deforestación, lo que conllevó al empobrecimiento de las poblaciones rurales y el abandono de sus tierras (Mosovich, 2005). Ante con esto, Donoso señala:

> La implementación y expansión del modelo ha acelerado el proceso de emigracion rural y ha mantenido las altas tasas de pobreza en el campo y precariedad en los empleos. Ambientalmente, ha provocado la disminución de la calidad del agua y su disponibilidad estival, ha transformado el paisaje y ecosistemas, con efectos nocivos en la salud humana y animales domésticos, provocados por pesticidas y herbicidas (Donoso, 2012, p. 38)

3.2 Minería y sociedad

Históricamente en Alhué ha existido actividad ligada a la minería, la que no cuenta con la total confianza de la comunidad, pues creen que podría impactar negativamente en la biodiversidad de la zona, por lo que existe una tensión entre ambos actores sociales. Esto no es algo particular, pues, a nivel mundial, los proyectos mineros han ocasionado distintos conflictos socioambientales, tanto con comunidades indígenas como rurales, ya sea por relaves o la contaminación del aire, el suelo o el agua (Martínez-Alier 2004).

En Latinoamérica son diversos los estudios que han analizado esta problemática (Bebbington y Burneo 2008, Donadio 2009, Eslava 2014, Sánchez y Lardé 2006). Saade (2013) investigó a fondo esta situación en Colombia, México y Perú, indicando que la mayor preocupación de las comunidades son los impactos ambientales ocasionados, y que podrían ocasionarse, debido a la explotación y/o exploración de yacimientos mineros. Junto con ello,

señala que actividades productivas locales, como la ganadería o la agricultura, se han visto afectadas debido a la escasez y contaminación del agua producto de la minería. El Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL), indicó que en Latinoamérica existen más de 200 conflictos socioambientales relacionados a proyectos mineros (Tabla 1), viéndose afectadas un total de 315 comunidades.

Tabla 1: Número de conflictos mineros en países de Sudamérica. Fuente: Elaboración propia, con datos del Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL).

País	**Conflictos mineros**
México	37
Perú	36
Chile	35
Argentina	26
Brasil	20
Colombia	13
Bolivia	9
Ecuador	7
Guatemala	6
Panamá	6
Honduras	4
República Dominicana	4
Nicaragua	4
El Salvador	3
Costa Rica	2
Uruguay	1
Paraguay	1
Guyana Francesa	1
Trinidad y Tobago	1
Total	216

Chile no se aleja de esta realidad. OCMAL estima que existirían 35 conflictos en el país debido a esta actividad. Fuenzalida y Quiroz (2012), explican que estos se deben a que los proyectos mineros ejercen una gran presión sobre los recursos naturales, ocasionando conflictos socioambientales con las comunidades adyacentes al verse afectadas por las externalidades de la producción. Esta presión puede corroborarse con lo indicado por Newbold (2006), y Castro y Sánchez (2003), quienes indican que la minería en Chile está asociada a problemas ambientales, como descargas de aguas residuales en aguas superficiales y subterráneas, contaminación de suelos y descarga de residuos sólidos.

Bolados y Boccara (2015) son enfáticos en señalar que gran parte de los conflictos que se han vivido entre empresas y comunidades en Chile se deben a una política post-dictadura que consolidó el modelo neoliberal y la privatización de los recursos naturales por sobre los intereses colectivos y sociales.

3.3 Modelos participativos

Las comunidades locales aledañas a proyectos mineros o de actividades que generen impactos ambientales están pidiendo una mayor participación en la toma de decisiones que involucran su territorio, fenómeno surgido debido al desarrollo sostenible y la gobernanza, que permite un mayor involucramiento de parte de actores no estatales (Prno y Slocombe 2012). Es así que han aparecido modelos de conservación participativos. Uno de ellos es el Bosque Modelo, desarrollado en Canadá en la década de los 90. La Guía para el Desarrollo de los Bosques Modelos, publicado por el Canadian Forest Service (2008), señala que ésta estrategia busca proteger los bosques a través de la asociación voluntaria de actores de distintas áreas para la preservación de su biodiversidad y el bienestar de sus habitantes, mediante el desarrollo sustentable. Aclara que no existen dos bosques modelos idénticos, pues todos responden a la realidad local en donde son implementados. Así, mientras unos apuntan a la protección de la biodiversidad, otros lo hacen a la diversificación económica, pero siempre respetando seis puntos esenciales de su programa: (1) Paisaje, (2) Asociación, (3) Compromiso de sustentabilidad, (4) Gobernanza, (5) Programa de actividades, y (6) Compartir conocimiento, y creación de capacidad y desarrollo de redes de trabajo.

Elbakidze et al. (2010) analizaron cuatro bosques modelo desarrollados en Rusia, señalando que, pese a que es una buena iniciativa para la conservación, aún tiene desafíos, como generar mayores estudios socioeconómicos, culturales y ecológicos locales, además de contar con políticas de gobernanza que nazcan desde las bases y no sólo hacia las bases.

El bosque modelo se ha desarrollado en distintos países del mundo, incluyendo Chile. En la actualidad se cuenta con los bosques modelos de Panguipulli, con una superficie de 329.200 ha; de Cachapoal, con 105.000 ha; de Alto Malleco, con 369.000 ha y de Chiloé, con 260.000 ha[9].

Otro modelo son las Reservas de la Biósfera, áreas de protección denominadas por la UNESCO que representan los diversos hábitats del planeta y en los que el humano puede desarrollar actividades económicas sustentables. Estas reservas cumplen las funciones de conservar ecosistemas y la variabilidad genética, fomentar el desarrollo económico sustentable y educar a las comunidades[10]. Halffter (2011) señala que, pese al aporte de las reservas de la biósfera, en el caso de México, falta desarrollar más trabajo científico para la solución de problemas locales y vinculación con las comunidades.

Estados Unidos también ha desarrollado modelos de interés, como el denominado *Land Trust*, donde propietarios privados conservan sus predios en los cuales exista un alto valor de biodiversidad, en colaboración con otras entidades. *Land Trust Alliance*, red que reúne a estas organizaciones, aboga por políticas e incentivos para salvar territorios amenazados y apoyan a la capacitación de personas para aportar en la conservación[11], lo que consiguen con fondos fiscales e incentivos para los propietarios privados[12]. Merenlender et al. (2004) señala que no hay una definición clara para esta forma de conservar y que pese a que las organizaciones parecen privadas, dependen de financiamiento gubernamental, deducción de impuestos e incluso pueden obtener otros beneficios.

Este modelo se ha implementado en distintos lugares y con distintas denominaciones, según las características de cada país. En España, por ejemplo, se implementó bajo el nombre de Custodia del Territorio. El manual de custodia del territorio especifica que esta es una estrategia para conservar "los valores naturales, culturales y paisajísticos de una zona determinada" (Basora y Sabate, 2006, p. 10) y que busca el trabajo de dos o más actores para ello (un propietario y un agente público o privado sin fines de lucro), sin necesidad de pasar a llevar las políticas o instrumentos de conservación ya existentes en el país. Explica, además, que los acuerdos también permiten la mantención de paisajes emblemáticos, ya sea naturales o no (como puentes, senderos, entre otros).

[9] Consultado el 28 de septiembre de 2016 en http://www.bosquesmodelo.net/category/chile/
[10] Consultado el 28 de septiembre de 2016 en http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/
[11] Consultado el 28 de septiembre de 2016 en http://www.landtrustalliance.org/what-we-do
[12] Consultado el 28 de septiembre de 2016 en http://www.landtrustalliance.org/issues-action

En Francia vio la luz la estrategia de los Parques Naturales Regionales, que se define como territorios rurales amenazados que cuentan con un alto valor patrimonial y paisajístico, en el cual se desarrollan proyectos con base en el desarrollo sustentable[13]. A la fecha existen 51 parques en Francia, que cubren un total de 8,7 millones de hectáreas, lo que equivale a un 15% del territorio[14]. Tomando este modelo como inspiración, en Chile aparece el concepto de "Paisaje de conservación". Pese a que aún no es una categoría reconocida, está dentro del proyecto de ley que crea el SBAP que se presentó al Congreso en el año 2014. En este proyecto se define un Paisaje de Conservación como un área geográfica, pública o privada, gestionada por los miembros de una comunidad debido a su alto valor natural y patrimonial, en donde se desarrollan actividades sustentables que abogan por una mejor calidad de vida de la población. A la fecha, existen dos Paisajes de Conservación en Chile, el de Valle río San Pedro y el del Alhué.

Los distintos modelos que buscan la protección y el manejo sustentable de los ecosistemas se refieren al diálogo entre los distintos actores que en ellos habitan. Es en este proceso en el que, en ocasiones, aparecen las organizaciones de enlace, las que Kowalski y Jenkins (2015) definen como instituciones que facilitan las interacciones entre actores individuales dentro de procesos de gestión del territorio. Pese a que estos autores señalan que estas entidades no generan grandes cambios, Berdej y Armitage (2016), en una investigación realizada en Indonesia, indicaron que las organizaciones de enlace ayudaron de gran manera en un proceso de conservación marina gracias a sus metodologías de trabajo. Folke et al. (2005) mencionan la importancia que tuvo el Ecomuseum Kristianstad Vattenrike para generar lazos de confianza, resolver conflictos y colaborar de manera vertical y horizontal en un caso de manejo de humedales. Asimismo, indican que en este tipo de procesos, las ONG's pueden actuar como organizaciones de enlace y que los científicos pueden actuar como líderes.

En todos los casos, la generación de confianza entre los distintos actores para la mantención de los compromisos es una necesidad, al igual que el conocimiento de los recursos para evaluar los costos y beneficios de la conservación (Ostrom et al. 1999).

[13] Consultado el 28 de septiembre de 2016 en http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/es
[14] Consultado el 28 de septiembre de 2016 en http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/article/les-parcs-en-chiffres

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Antecedentes de la zona de estudio

La investigación fue realizada en la comuna de Alhué, perteneciente a la provincia de Melipilla, en el Distrito 31 de la Región Metropolitana. La comuna se encuentra inserta en el denominado Cordón de Cantillana, primer sitio prioritario de conservación de la biodiversidad en esta región, el que posee una superficie de 205.364,09 hectáreas, abarcando las comunas de San Pedro, Alhué, Melipilla y Paine, ubicadas entre las provincias de Melipilla y Maipo. El Cordón de Cantillana se considera uno de los *hotspot* de biodiversidad a nivel mundial (Myers et al. 2000). El “Plan de acción ‘Cordón de Cantillana’ 2005-2010 para la implementación de la estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago", desarrollado por la Corporación Nacional del Medio Ambiente (CONAMA, 2005), señala que esto se debe a la gran cantidad de especies endémicas que habitan en la zona, sumado al desarrollo urbano de Santiago y la presión sobre la biodiversidad.

4.1.1 Vegetación

El Cordón de Cantillana cuenta principalmente con formaciones de bosque esclerófilo y bosque caducifolio. El informe: “Profundización de la línea de base ambiental y ecológica del sector de mayor valor ecológico del cordón de Cantillana”, elaborado por la Universidad de Chile (2007), señala que el bosque esclerófilo se encuentra en zona de valles, mientras que el esclerófilo se ubica en las partes altas, a más de 1.400 metros de altitud, conformado principalmente por grandes cerros y macizos, como el cordón La Mina, Altos de Cantillana, Loma El Cepillo, Yerbas Buenas, Las Lagunas, Toros Muertos y Horcón de Piedra.

Según el informe: “Establecimiento de un ordenamiento territorial orientado a la protección y uso sustentable del área del Cordón de Cantillana” (2004), elaborado por el Centro Universitario Internacional Europa – América Latina (EULA) de Investigación y Formación en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción, las principales formaciones vegetacionales son:

Bosque esclerófilo: boldo (*Peumus boldus*), peumo (*Cryptocarya alba*), litre (*Lithrea caustica*), molle (*Schinus latifolia*), quillay (*Quillaja saponaria*), lilén (*Azara petiolaris*), maitén (*Maytenus boaria*), coliguay (*Colliguaja odorifera*), palo negro (*Podanthus ovatifolius)*, aromo (*Azara dentata*), barba de viejo (*Ageratina glechonophylla*), salvia macho (*Aristeguietia salvia*), ajicillo (*Alonsoa meridionalis*), miersia (*Miersia chilensis*), violeta de la cordillera (*Tecophilaea*

violaeflorum), belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*), canelo (*Drimys winteri*), lingue (*Persea lingue*), arrayán (*Luma chequen*), petra (*Myrceugenia exsucca*), patagua (*Crinodendron patagua*), maqui (*Aristotelia chilensis*), palito negro (*Adiantum gertrudis*), palma chilena (*Jubaea chilensis*), espino (*Acacia caven*), tevo (*Retanilla trinervia*), quisco (*Echinopsis chiloensis*), *Epipetrum humile* y *Verbena berteroi.*

Bosque caducifolio: Roble de Santiago (*Nothofagus macrocarpa*) –especie endémica que se puede apreciar a simple vista, pues da un color rojizo al paisaje de altura-, corontillo (*Escallonia pulverulenta*), pingo-pingo (*Ephedra chilensis*), zarzaparrilla (*Ribes punctatum*), bollén (*Kageneckia oblonga*), michay (*Berberis actinacantha*), llaretilla (*Laretia acaulis*) y hierba negra (*Mulinum spinosum*), olivillo (*Kageneckia angustifolia*), palo amarillo (*Berberis empetrifolia*), mira-mira (*Gochnatia foliolosa*), huilmo rosado (*Olsynium scirpoideum*), centella (*Anemone decapetala*), hierba blanca (*Chuquiraga oppositifolia*), caulia (*Tetraglochin alatum*), abrojo (*Acaena splendens*), *Adesmia loudiana, Oxalis cinerea*, *Puya alpestris* y *Puya coerulea, Anarthrophyllum cumingii*, *Baccharis neaei, Tristagma bivalve*, *Barneoudia major*, *Loasa paradoxa* y *Callitriche lechleri.*

Bosque esclerófilo con palma: Palma chilena (*Jubea chilensis*). Se encuentra bajo los 1.000 metros de altitud.

Matorral arborescente esclerófilo: Parches de bosque esclerófilo con una cobertura inferior al 25%. Se pueden encontrar especies arbustivas de sucesión posterior a talas o incendios. Su distribución es entre los 300 y los 1.400 metros de altitud.

Matorral esclerófilo con suculentas: Chagual (*Puya sp*), quisco (*Echinopsis chilensis*), colliguay (*Colliguaja odorífera*) y maravilla del campo (*Flourensia thurifera*).

Matorral esclerófilo degradado: Estado en recuperación del bosque esclerófilo previamente dañado por la agricultura. El informe señala que en estos sectores se practica la ganadería extensiva y la extracción de leña y elaboración de carbón. Cabe destacar que, durante la presente investigación, diversos testimonios de vecinos y autoridades comunales indicaron que estas prácticas aún se dan, aunque serían esporádicas. Aquí se puede encontrar tevo (*Retanilla trinervia*), romerillo (*Baccharis linearis*) y colliguay (*Colliguaja odorifera*).

Matorral esclerófilo subandino: olivillo (*Kageneckia angustifolia*), duraznillo (*Colliguaja integerrima*) y *Puya coerulea.* Se encuentra en los sectores con exposición norte sobre los 1.200 metros de altitud.

Matorral de espino: El informe señala que en esta formación es un estado degradado del bosque esclerófilo, principalmente por la habilitación de suelos para la agricultura. Aquí se puede encontrar espino (*Acacia caven*), litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*), romerillo (*Baccharis linearis*), quilo (*Muehlenbeckia hastulata*) y huañil (*Proustia cuneifolia*).

Estepa alto-andina: Se encuentra por sobre los 1.900 m.s.n.m. Las especies que se encuentran en el lugar son de matorral bajo, como hierba blanca (*Chuquiraga oppositifolia*), neneo (*Mulinum spinosum*), pichi-romero falso (*Anarthrophyllum cumingii*) y llareta de Santiago (*Laretia acaulis*).

Matorral higrófilo: sauce chileno (*Salix humboldtiana*), culén (*Psoralea glandulosa*) y *Baccharis salicifolia*, entre otras.

4.1.2 Fauna

Tomando en cuenta los informes: "Establecimiento de un ordenamiento territorial orientado a la protección y uso sustentable del área del Cordón de Cantillana" (EULA 2004) y "Profundización de la Línea de Base Ambiental y Ecológica del Sector de Mayor Valor Ecológico del Cordón de Cantillana" (U. de Chile 2007), además del artículo "A new species of *Alsodes* (Anura: Alsodidae) from Altos de Cantillana, central Chile"[15] (Charrier et al. 2015), la fauna del sector alcanzaría un total de 142 especies: 99 aves, 23 mamíferos, 14 reptiles y 6 anfibios.

El Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (2014), informa que de estas 142 especies, un 30% se encuentra en alguna categoría de conservación: 13 Vulnerables, 8 Raras, 5 En peligro, 8 con Preocupación menor, 4 Insuficientemente conocidas y 3 Casi amenazada (Tabla 2).

A esto se suma que hay 24 especies endémicas, principalmente reptiles: Culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*), culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*), lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), lagartija de monte (*Liolaemus monticola*), lagartija parda (*Liolaemus altissimus*), lagartija oscura (*Liolaemus fuscus*), lagarto

[15] En comunicación personal con Claudio Correa, autor de correspondencia del artículo mencionado, éste indicó que no hay suficiente información para determinar si la especie *Alsodes cantillanensis* es endémica. Pese a esto, ha recibido información extraoficial de avistamientos de esta especie, pero siempre dentro de los puntos registrados en su publicación, por lo que se podría llegar a pensar que lo es. Cabe señalar que aún no cuenta con categoría de conservación, aunque esto podría llegar a plantearse debido a los impactos que ocurren en su hábitat, como la extracción de carbón, incendios forestales, la minería, la agricultura, ganado, plantación de especies exóticas y cambios de uso de suelo.

leopardo (*Liolaemus leopardinus*), lagartija negroverdosa (*Liolaemus nigroviridis*), lagartija de Schröeder (*Liolaemus schröederi*), gruñidor de Valeria (*Pristidactylus valeriae*) y la iguana (*Callopistes palluma*). Las especies endémicas de anfibios son el sapo de rulo (*Rhiella arunco*), el sapo arriero (*Alsodes nodosus*) y la rana chilena (*Caudiverbera caudiverbera*); mientras que en los mamíferos se encuentran el lauchón orejudo (*Phyllotis darwini*), el degú costino (*Octodon lunatus*), el ratón chinchilla (*Abrocoma bennetti*) y el cururo (*Spalacopus cyanus*). Por el lado de las aves, las especies endémicas son la perdiz (*Nothoprocta Perdicaria*), el churrín (*Scytalopus fuscus*), el tapaculo (*Scelorchilus albicollis*), la turca (*Pteroptochos megapodius*) y la tenca (*Mimus thenca*).

Tabla 2: Número de especies divididas por hábitat y categoría de conservación. Cabe destacar que en la clase anfibios se considera a la nueva especie *Alsodes cantillanensis* sólo dentro del recuadro "Nº especies" y no "Con categoría". Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio del Medio Ambiente (2014).

Clase	Endémico	Nativa	Introducida	Con categoría	Nº especies
Mamífero	4	13	5	13	23
Aves	5	91	3	11	99
Reptiles	12	2	-	14	14
Anfibios	3	1	1	4	6

4.1.3 Clima

El Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2013), señala que el clima de Alhué se inscribe en el tipo climático Csb, Templado cálido con lluvias invernales, según la clasificación modificada de Köppen. Su promedio anual de temperaturas es de 15,4º C, oscilando entre un promedio de 20º C, en verano, y 17º C, en invierno.

Según revisión de reportes de la Dirección General de Aguas, las precipitaciones de los últimos seis años se presentaron entre mayo y agosto, y escasas o ausentes entre septiembre y marzo.

4.2 Comuna de Alhué

La comuna de Alhué pertenece a la provincia de Melipilla, Región Metropolitana, Chile (Figura 1). Tiene una extensión de 845,2 km2 y al año 2002 contaba con una población total de

4.435 habitantes con una proyección al 2015 de 5.728. La comuna se divide en cinco distritos, que a la vez se subdividen por localidades:

- Villa Alhué: Villa Alhué.
- Toro (San Alfonso): San Alfonso, Hacienda Alhué
- Polulo: Las Hijuelas de Polulo (Polulo), Barrancas de Pichi (Pichi) e Ignacio Carrera Pinto.
- Yerbas Buenas (El Asiento): El Membrillo, Talamí, El Asiento.
- Carén (Santa María): Santa María, Hijuelas de Pincha, Parcelas de Pincha y Las Palmas de Carén

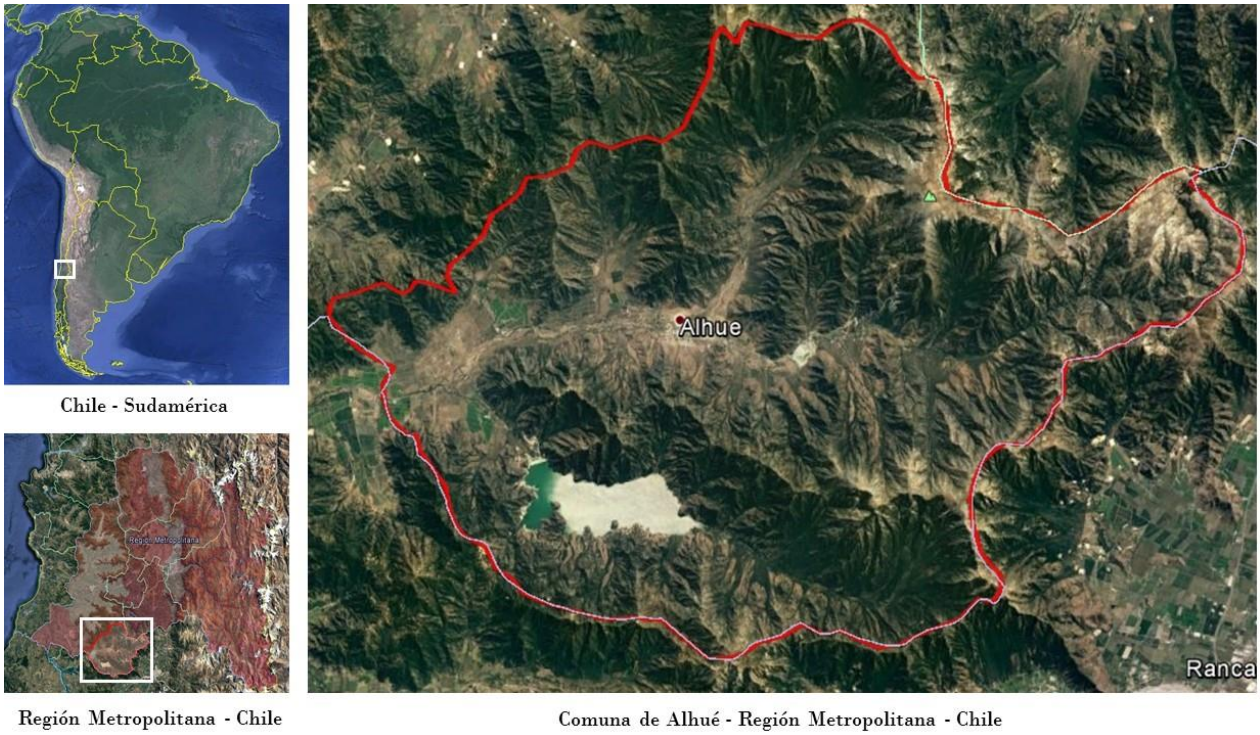

Figura 1: Ubicación de la comuna de Alhué (Elaboración propia. Modificado de Google Earth. Enero 2017)

Según los Indicadores Comunales de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN, 2013), de la Secretaria Regional Ministerial (SEREMI), Alhué cuenta con un 19,6% de población en situación de pobreza de ingresos, quedando como la tercera comuna más pobre de la Región Metropoliana, siendo superada por San Pedro (26,1%) y La Granja (20%).

En materia educacional, la comuna cuenta con cinco establecimientos municipales (Tabla 3), todos con el cuidado del medio ambiente como una de sus características de formación[16].

Tabla 3: Establecimientos educacionales y cantidad de estudiantes por cada uno. Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Educación (MINEDUC).

Establecimiento	Cantidad de alumnos
Escuela Barrancas de Pichi	43
Escuela El Asiento	77
Escuela Hacienda Alhué	90
Escuela San Alfonso	144
Liceo Municipal Sara Troncoso Troncoso	656
Total	1010

4.2.1. Sector silvoagropecuario

Según el Censo Agropecuario 2007, la superficie de las explotaciones agropecuarias por uso de suelo es de 66.089,20 ha, de las cuales 2.858,40 ha son de cultivos anuales y permanentes, forrajeras y de rotación, y de barbecho y descanso; y las 63.230,80 ha restantes son de otros suelos, como praderas, plantaciones forestales, bosque nativo, matorrales, y terrenos estériles.

De la superficie sembrada, 329,70 ha son de cereales, 91,80 ha corresponden a leguminosas y tubérculos, 273,51 ha son de hortalizas, 0,11 ha son de flores, 192,80 ha son plantas forrajeras, 956,60 ha son frutales, 481,20 ha son viñas y parronales viníferos, 7,30 ha son viveros, 9,80 son semilleros y 99,10 son plantaciones forestales. En total, la superficie de explotación agropecuaria alcanza un 78%. En tanto, la superficie de explotaciones forestales abarca las 18.195,60 ha, lo que significa un 22%.

En relación a las cabezas de ganado, el mismo censo indicó que en la zona existen 2.954 bovinos, 621 ovinos, 43 cerdos, 1.012 caballares y 15 mulares, totalizando 4.645 animales.

El personal permanente que trabaja en explotaciones agropecuarias y forestales son 293 (243 hombres y 47 mujeres). En tanto, el personal estacional de mayo a julio, de 2006, fue de 431; de agosto a octubre del mismo año fue de 449; de noviembre de 2006 a enero de 2007, fue de 1.300, y de febrero a abril de 2007 fue de 757.

[16] Según el portal Más Información Mejor Educación del Ministerio de Educación: www.mime.mineduc.cl. Consultado el 11 de diciembre de 2015.

En relación al uso de suelos, la mayoría son inadecuados para la actividad agrícola, contando sólo con un 8,1% como apto y con un 54,1% en categorías VI, VII y VIII.

Según estadísticas de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la superficie forestada y reforestada en la comuna de Alhué, entre los años 2000 y 2014, fue de 79,21 ha.

4.2.2 Áreas protegidas que se encuentran en la zona de estudio

a. Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha

Esta área, perteneciente al SNASPE, fue creada el 25 de julio de 1996 en terrenos otorgados en comodato por la División El Teniente de CODELCO en la Hacienda Loncha. Cuenta con una superficie aproximada de 5.870 ha y está bajo la tuición y administración de CONAF Región del Libertador Bernardo O'Higgins, esto principalmente por temas de conectividad.

En esta reserva se encontró una nueva especie de flora, denominada capachito de Philippi (*Calceolaria philippii)* y, además, se determinó la ampliación en la distribución de anémona rosada (*Anemone rigida)* (Eyzaguirre 2014). Cuenta con especies en categoría Vulnerable en la VI Región, como peumo (*Cryptocarya alba*), boldo (*Peumus boldus*), quillay (*Quillaja saponaria*), hualo (*Nothofagus glauca*) y palma chilena (*Jubaea chilensis*).

b. Santuario de la Naturaleza "Altos de Cantillana-Horcón de Piedra y Roblería Cajón de Lisboa"

Fue creado bajo el Decreto 517, el cual indica que el 40% de la flora que se encuentra en el santuario es endémica. Señala también que aquí está representado el 36% de todas las especies de la Región Metropolitana, y que el 38% está en alguna de las categorías de conservación. Señala además que es una zona libre de caza y que, en la actualidad, se realizan trámites para declararlo como lugar de interés para efectos mineros.

c. Santuario de la Naturaleza "San Juan de Piche"

Cuenta en su interior con bosque caducifolio mediterráneo costero *Nothofagus macrocarpa* y *Ribes punctatum*, y con bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Cryptocarya alba* y *Peumus boldus*. El primer piso vegetacional tiene una superficie de 56%, mientras que el segundo es de un 44%. En el lugar se descubrió una nueva especie de sapo, el cual fue denominado *Alsodes cantillanensis* (Charrier et al. 2015).

4.3 Métodos

Se escogió una metodología cualitativa, la que Taylor y Bogdan (1986) describen como la investigación que busca obtener, a través de las palabras de las propias personas y su conducta cotidiana, datos descriptivos, comprendiendo el contexto en el cual se está inmerso y permitiendo conformar una visión holística de lo investigado. Esta metodología se utilizó para cumplir con los objetivos que buscan describir y analizar las distintas visiones de la naturaleza que tienen los habitantes de la comuna de Alhué, los representantes locales del Estado de Chile y personas del mundo empresarial, abarcando los puntos 3, 4 y 5 de los objetivos específicos.

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas en la misma zona de estudio. El muestreo de los entrevistados fue intencional opinático, el que Andreu (2000) describe como aquel en que los informantes son seleccionados por su conocimiento de la situación a investigar, además de permitir la variabilidad de las unidades de muestreo e interrumpirse cuando se ha alcanzado un punto de saturación y los datos recogidos se van repitiendo, dejando de ser un aporte significativo a la investigación.

Los entrevistados fueron personajes considerados claves de la comunidad de Alhué en su relación con temáticas medio ambientales, pues participan en distintas iniciativas de conservación de la biodiversidad local. Para su selección se contó con la colaboración de Berta Holgado, Ingeniera Ambiental y ex encargada de la Oficina de Medio Ambiente de la Municipalidad de Alhué, quien tenía conocimientos de gran parte de los actores involucrados en las temáticas ambientales de la comuna. Dentro de las personas entrevistadas se seleccionaron arrieros, apicultores, funcionarios de agua potable rural, dueños de predios, vecinos de la comuna, funcionarios de Minera La Florida, y ex y actuales trabajadores municipales. Se entrevistaron a 10 miembros de la comunidad, 4 de las autoridades locales, 2 del mundo productivo, 3 del Estado y 1 especialista en biodiversidad de la zona, sumando un total de 20 personas, donde se alcanzó un punto de saturación, pues los testimonios entregados se asemejaban los unos a los otros.

Las preguntas buscaron conocer: (a) importancia del bosque en la vida cotidiana, (b) utilización del bosque para actividades productivas o recreativas, (c) sensación de protección del bosque, (d) relación entre los actores sociales, y (e) propuestas para la protección del bosque nativo.

La mayoría de las entrevistas fueron grabadas y se transcribieron los testimonios más destacados según los objetivos de la investigación (Valles 2002). Los textos se analizaron

cualitativamente, siguiendo un proceso tradicional de codificación y desarrollo de categorías y subcategorías inductivas, permitiendo identificar temáticas recurrentes y relevantes para los entrevistados (Andreu 2000).

La información obtenida se procuró con el consentimiento informado de quienes la proporcionaron, acorde a los lineamientos del proyecto Fondecyt 1140598 “Antropología del bosque: Horizontes para una protección socialmente inclusiva de los bosques esclerófilos y templados de Chile”, dirigido por Juan Carlos Skewes Vodanovic, académico de la Universidad Alberto Hurtado. Este documento permite el uso de su testimonio, pero con resguardo de su identidad.

Se revisaron fuentes secundarias, como documentos técnicos y legales relacionados, por un lado, a temáticas mineras y evaluación ambiental y, por otro, a temáticas relativas a la zona de estudio. Junto con esto, se analizaron libros de interés histórico de la zona que se refieren a su pasado minero. Además, se revisó prensa y páginas web relacionadas a: (a) CODELCO, (b) Minera Florida, (c) Yamana Gold, y (d) Municipalidad de Alhué, como una manera de contar con información que no fuese posible encontrar en informes técnicos, artículos científicos o históricos. Esta revisión tuvo como finalidad abarcar los objetivos específicos 1 y 2.

5. RESULTADOS

En esta sección se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación, tomando como base los objetivos propuestos. En primera instancia se presentan las interacciones humano-naturaleza que se dieron y se dan en la zona de estudio, principalmente desde el sector minero, el Estado y la comunidad, con el fin de conocer los impactos que estas interacciones generaron en la biodiversidad de la zona y los cambios que se han producido a lo largo del tiempo. En segunda instancia se presenta la visión de la naturaleza que tienen los distintos actores sociales para entender el porqué interactúan con ella de una determinada manera y los distintos conflictos detectados en el proceso de investigación. En estos primeros dos puntos se citan testimonios de los diferentes entrevistados, divididos en miembros de la comunidad, autoridades locales y minera Florida, los que se sintetizan en la tabla 9. Un tercer resultado es dar a conocer la interacción entre los distintos actores y el cómo desearían que se conserve la naturaleza de la zona, como una manera de ir forjando el carácter que debería tener el modelo de conservación que se propone al final de esta sección.

5.1 Interacciones humano-naturaleza en la zona de estudio

En el área estudiada se han dado distintos tipos de interacciones humano-naturaleza, como por ejemplo las labores mineras que se vienen desarrollando desde la época colonial, la labor del Estado en materia de conservación y el trabajo que las comunidades han realizado utilizando los recursos naturales, ya sea extracción de carbón, tierra de hoja o leña, incluyendo la cacería de zorros para la obtención de pieles o, en la actualidad, el desarrollo de la apicultura, viveros y ecoturismo. Estas interacciones, en mayor o menor escala, serán mencionadas en las siguientes páginas.

5.1.1 Minería

Según Augusto Millán, en su libro *La historia de la minería del oro en Chile*, la minería en Alhué tiene sus inicios en el siglo XVI: "… época en que trabajaban los lavaderos de Alhué los indios encomendados de doña Inés de Suárez, la activa y eficiente conviviente de Pedro de Valdivia, y después los indios encomendados de Rodrigo de Quiroga, el que fue posteriormente su marido" (Millán, 2001, p. 195).

En el mismo texto se señala que en el lugar se instaló la primera planta de cianuración en Chile, hito realizado por el ingeniero chileno Enrique Stuven en 1890. El autor indica:

> Stuven y sus socios lograron vender su faena de Alhué en 1916 a una compañía inglesa, la Albion Mining Company LTD., la que posteriormente vendió todo lo que tenía en Alhué a la Compañía Minera Alhué, que tuvo pobres resultados.
>
> El alza del precio del oro a 35 US$/oz a fines de 1933 hizo que en 1934 se formara la Compañía Aurífera de Alhué S.A., la que compró a su antecesora sus propiedades mineras. Esta nueva empresa instaló una pequeña planta de flotación de 50 ton/día y empezó a explotar una de las vetas de oro del distrito. El concentrado era vendido a la fundición que tenían los franceses en Naltagua la que pagaba tanto los contenidos de oro como los de plata (Millán, 2001, p. 195)

Esta planta de flotación permaneció activa hasta 1944 y, desde ese entonces, no hubo actividad minera (Revista Las Cenizas 2005). Guzmán (2009) señala que con este cierre se produjo un cambio hacia la actividad agrícola y ganadera en la zona, lo cual cambió drásticamente en los años 60, cuando se produjo una serie de eventos en desmedro de este sector productivo, como un incendio que acabó con gran parte del forraje de los animales y las cosechas, sequía entre 1966 y 1968, temporales en 1971, y el terremoto de 1985, el cual destruyó las construcciones destinadas a la agricultura y acequias que trasladaban el agua desde el Estero Alhué hasta las siembras.

En 1986 comienzan los trabajos de exploración por parte de la Sociedad Minera Maipo, filial S.L.M. Las Cenizas, la que comienza su producción en 1987, siendo absorbida en el año 2000 por Minera Florida S.A., perteneciente a la empresa canadiense Yamana Gold (Revista Las Cenizas 2005), que posee operaciones en Brasil, Canadá, México, Argentina y una segunda planta en Chile, ubicada en Antofagasta, llamada El Peñón.

En la actualidad, existen cuatro empresas realizando faenas mineras en Alhué (Tabla 4).

Tabla 4: Faenas mineras comuna de Alhué. Fuente: Modificado de Atlas Minero del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMÍN, 2012)

Empresa	Faena	Instalación	Tipo instalación	Pasta	Estado
CODELCO	Embalse de Relaves Carén	Embalse de Relaves Carén	Depósito – Tranque de relaves	Sulfuro de cobre	Activa
CODELCO	Planta Pamo	Planta Pamo	Planta concentración	Molibdeno – cobre	Activa
CODELCO	Planta Pamo	Planta Pamo	Refinación Electrolítica	Cobre – molibdeno	Irregular
Ricardo Barrera Feliu (C.M. Los Miradores)	Mina La Leona 1/10	Mina La Leona 1/10	Mina subterránea	Sulfuro aurífero	Irregular
Pedro Martínez T.	Mina El Sol 1/144	Mina El Sol 1/144	Mina subterránea	Sulfuro aurífero	Irregular
Minera La Florida S.A	Planta Alhué	Planta Alhué	Planta concentración	Sulfuro aurífero	Irregular
Minera Florida Ltda.	Minera Florida Ltda.	Planta Alhué	Planta concentración	Sulfuro aurífero	Irregular
Minera Florida Ltda.	Minera Florida Ltda.	Mina Pedro Valencia	Mina subterránea	Sulfuro aurífero	Irregular
Minera Florida Ltda.	Mina El Roble	Proyecto El Roble	Exploraciones	Sulfuro aurífero	Irregular

Además, según el Catastro de Depósitos de Relave de Chile de julio 2015, elaborado por Sernageomin, en la comuna de Alhué existen cuatro depósitos, de los cuales dos están activos (Tabla 5).

Tabla 5: Relaves en Alhué. Fuente: Elaboración propia con datos de SERNAGEOMIN (2015).

Empresa	Faena	Nombre depósito	Tipo depósito	Mineral origen	Estado
SCM Tambillos	Planta El Membrillo	Tranque de relave	Tranque de relave	Oro	Abandonado
CODELCO	Embalse de relaves Carén	Carén	Embalse	Cobre-Molibdeno	Activo
Minera Florida Ltda	Alhué	Tranque de relave adosado	Tranque de relave	Oro-Zinc	Activo
Minera Florida Ltda	Alhué	Tranque de relave unificado	Tranque de relave	Oro	Inactivo

Según los Reportes Estadísticos y Comunales de Alhué de los años 2013 y 2015, el número de trabajadores dedicados a “Explotaciones de Minas y Canteras” ha aumentado desde el 2007 al 2013, pasando de ser la segunda actividad con mayor número de trabajadores en el 2007 a ser la primera en el 2013, seguida por la “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura” (Tabla 6).

Tabla 6: Número de Trabajadores dedicados a actividades mineras y agropecuarias. Fuente: Elaboración propia con datos de los Reportes Estadísticos Distritales y Comunales de Alhué 2013 y 2015

Actividad	Años			
	2007	2009	2011	2013
Explotaciones de Minas y Canteras	381	618	843	801
Agricultura, ganadería y silvicultura	753	588	288	204

5.1.1.2 CODELCO División El Teniente

Pese a que CODELCO no cuenta con actividades extractivas en la comuna de Alhué, allí posee el embalse Carén, ubicado en la Región Metropolitana, a 90 kilómetros al oeste de la División El Teniente de CODELCO. Este embalse se encuentra al interior de la hacienda ecológica Los Cobres de Loncha (perteneciente a la minera estatal), en el valle del estero Carén, y está en funcionamiento desde 1987, siendo su principal objetivo la recepción de los relaves que provienen desde la División El Teniente.

Desde este embalse se vierte un efluente de “aguas claras” al estero Carén. En su Reporte de Sustentabilidad 2006, CODELCO indica:

> Estas aguas tienen contenidos relativamente elevados de dos compuestos, molibdeno y sulfato, lo que no ha impedido que, en los hechos, los agricultores de la zona las usen para riego y bebida de animales.
> Los estudios que se han realizado no han detectado problemas de productividad, ni de ningún otro tipo, en los cultivos regados con ellas ni en los animales que las consumen (CODELCO, 2006, p. 62)

Según el informe: “Desarrollo e implementación inicial del Paisaje de Conservación de la comuna de Alhué, Región Metropolitana de Santiago” (2014), realizado por el Centro de Estudios del Desarrollo (CED), este embalse controla las aguas del valle, entregando dos

beneficios a la comuna: a) evita las inundaciones previas a su construcción y b) es una fuente de agua para el riego, lo que potencia la actividad agrícola inexistente antes de su construcción, pues la zona antes era un valle de secano.

Pese a estos dos beneficios para la comunidad, el embalse no ha estado ajeno de problemáticas socioambientales. La mayor de ellas se dio el 16 de abril de 2006, cuando se rebalsaron 10 mil litros de relaves, contaminando 17 kilómetros del estero Carén, lo que afectó a agricultores, flora y fauna nativa, ganadería, norias y aguas de consumo.

Para enfrentar esta situación, CODELCO División El Teniente tuvo que realizar limpieza de todo el sector contaminado, lo que tuvo un costo directo de US$ 2 millones, además de tener que pagar una multa por el daño causado cercana a los 37 millones de pesos.

Junto con ello, en el mismo año se generó una polémica por el DS 80 que "Establece la Norma de Emisión para Molibdeno y Sulfatos de Efluentes Descargados desde Tranques de Relaves al Estero Carén". Esto porque parlamentarios señalaron que beneficiaba directamente a CODELCO División El Teniente, pues le permitía contar con una mayor cantidad de molibdeno y sulfatos en las aguas que depositara en el estero, a diferencia de las otras empresas que se rigen por el DS 90 de 2000 (Tabla 7).

Tabla 7: Comparación entre cantidad de contaminantes permitidos según DS 80 y DS 90. Fuente: Elaboración propia con datos del DS 80 y DS 90

Emisor de contaminante	Contaminante	Unidad	Límite máximo de concentración permitido
CODELCO División El Teniente	Molibdeno	mg/L	1,60
	Sulfatos	mg/L	2.000
Otras empresas	Molibdeno	mg/L	1
	Sulfatos	mg/L	1.000

Fueron 49 diputados los que tildaron el DS 80 como inconstitucional, argumentando que: a) este decreto flexibiliza los estándares de protección ambiental del DS 90, b) que contravenía la Ley 19.300, c) que favorece arbitrariamente a CODELCO en desmedro de otras empresas privadas, d) que discrimina a los vecinos de Alhué al exponerlos a mayores índices de contaminación que el resto de la población del país, e) que este instrumento de protección no

sería más que una reducción de costos para la minera estatal y f) que el mecanismo legal tendría que ser una ley de quórum calificado y no un mero decreto. Pese a esto, el Tribunal Constitucional en el RoI Nº 577-2006 rechaza el requerimiento interpuesto por los parlamentarios, señalando que el DS 80 se ciñe a la consitución, por lo que sigue vigente en la actualidad. Aún así, CODELCO División El Teniente, señala que desea disminuir sus emisiones y acercarse a los parámetros indicados en el DS 90.

5.1.1.2.1 Hacienda Ecológica Los Cobres de Loncha

La Hacienda Ecológica Los Cobres de Loncha es un predio de 23 mil hectáreas, perteneciente a CODELCO División El Teniente. En su interior se encuentra el embalse Carén y también la Reserva Nacional Roblería Los Cobres de Loncha, administrada por CONAF Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

En el Plan de Ordenamiento Territorial Hacienda Ecológica Los Cobres de Loncha (2002), realizado por CODELCO y la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, se propone un uso múltiple dividido en cuatro zonas: (a) para la conservación, protección, preservación e investigación del patrimonio natural, (b) para la recreación, ecoturismo y educación ambiental, (c) de uso especial, y (d) de conectividad.

5.1.1.3 Minera Florida

Perteneciente a la empresa canadiense Yamana Gold, Minera Florida realiza operaciones mineras subterráneas en Alhué, específicamente en la zona de El Asiento, extrayendo oro, plata y zinc. Según información entregada en entrevista personal con Rodrigo Peñailillo, ex encargado de Medio Ambiente de la minera, Yamana Gold es propietaria de aproximadamente 16.000 ha, de las cuales 2.000 ha están destinadas a la faena minera y las 14.000 ha restantes son áreas de no uso que corresponden al Fundo El Membrillo.

En la actualidad, cuentan con 577 trabajadores en su faena, de los cuales entre 270 y 280 son habitantes de la comuna de Alhué, lo que indica un valor cercano al 47%, según información entregada por el Encargado de la Comunidad de la minera, Rodrigo Fuentes. Cabe aclarar que en este número no se integran los alhuinos que trabajan en las empresas subcontratadas que ofrecen servicios a la minera, lo que aumentaría el porcentaje.

5.1.1.3.1 Fundo El Membrillo

Se encuentra ubicado a 10 kilómetros al este de Villa Alhué, dentro del cordón montañoso denominado Altos de Cantillana. De sus 14.000 ha aproximadas, 13 ha son de plantaciones de olivo, 15 ha están destinadas a potreros y 12.000 ha corresponderían a bosque nativo. Además, cuenta con un vivero con más de 12.000 individuos de 20 especies nativas, cuyas semillas se recolectan en el mismo fundo. Algunas de ellas son espinos (*Acacia caven*), quillay (*Quillaja saponaria*), peumo (*Cryptocarya alba*), boldo (*Peumus boldus*), palma chilena (*Jubaea chilensis*) (Figura 2), litre (*Lithrea caustica*) y corontillo (*Escallonia pulverulenta*), entre otras, las que servirán como compensación por el impacto ambiental de la producción minera. Esta compensación se realizaría en parches desprovistos de vegetación en el interior del fundo, a partir del 2016.

En la actualidad, El Membrillo no cuenta con plan de manejo ni visitas guiadas, debido a posibles incendios y la basura que dejarían los visitantes, permitiendo sólo el ingreso de:

a) Estudiantes de la Escuela El Asiento, quienes llegan invitados por la minera para que recorran el sendero temático ambiental.

b) Arrieros, a quienes se les permite dejar a sus animales sueltos en el fundo. Según personal a cargo, están realizando un censo para determinar la cantidad de caballares y ganado que pastan en la zona. El número aproximado que han contabilizado hasta la fecha de este estudio bordea los 500 animales. Pese a que comentan que no causan un gran impacto a nivel natural, dicen que el problema es el laceo, pues los arrieros llegan con perros y los animales tienden a huir, botando cercos y otras infraestructuras ubicadas en la zona.

Desde el año 2013 Minera Florida ha trabajado con el Departamento de Ecología de la Universidad de Chile para la realización de un plan de conservación. En el primer año de trabajo efectuaron un diagnóstico que les permitió elaborar un plan que consiste en tres ejes fundamentales, los que comenzaron a ejecutarse el 2014. Estas tres etapas son:

a) Investigación: enfocado en el monitoreo y seguimiento de especies animales, principalmente el gruñidor de Valeria (*Pristidactylus valeriae*), degú costino (*Octodon lunatus*) y la torcaza (*Patagioenas araucana*).

b) Valor ambiental: tiene por objetivo la mantención de la biodiversidad propia del sector en el que se encuentra el fundo, a través de la generación de protocolos de acceso de especies exóticas e invasoras, y tránsito al interior del fundo.

c) Educación: cuentan con un programa de trabajo con colegios de la comuna, estudiantes, profesores y arrieros, además de generar alianzas con servicios sectoriales, como la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Agrícola Ganadero. En esta última línea han desarrollado talleres con niños de 1º a 8º básico, folletería, participación en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Alhué y otras actividades de divulgación.

Pese a que no está dentro de sus etapas, también están evaluando la creación de un libro con esta información para entregarlo a la comunidad.

En primera instancia, este trabajo tenía como objetivo solamente abarcar el Fundo El Membrillo, su área de compensación, por lo que no abarcaría todo el bosque nativo presente en la comuna de Alhué. Aún así, existen planes de aumentar el área a todo el bosque nativo.

Figura 2: Plantación de palma chilena en Fundo El Membrillo. Fuente: Propia (19 de noviembre 2015)

5.1.1.3.2 Minera La Florida y la comunidad de Alhué

La historia entre Minera La Florida y la comunidad de Alhué ha contado con proyectos colaborativos, principalmente a través del municipio, desarrollando iniciativas como mesas de trabajo, capacitaciones, gestión y financiamiento para infraestructura pública, educacional y de salud, entrega de terrenos a vecinos, auspicio de actividades comunitarias, apoyo a organizaciones comunitarias, donación de derechos de agua para la creación del comité de Agua Potable Rural de Talamí, entre otras[17].

[17] Consultado el 5 de octubre de 2016 de http://municipalidadalhue.cl/portal/category/noticia/

5.1.1.3.3 Contaminación

En temáticas relativas a contaminación ambiental, se realizó una denuncia por el oscurecimiento del estero Alhué el 19 de julio de 2013, pero la DGA señaló que no existían relaves en el agua, sólo sedimento, el cual no contaminaría el agua potable de la comuna[18]. También suman denuncias por polvo en suspensión que contamina a los vecinos del sector de Talamí y El Asiento, lo que generó diversas polémicas entre algunos de los habitantes y la minera privada.

Hasta inicios de 2016, no existían pruebas fehacientes que pudiesen comprobar las denuncias manifestadas por los entrevistados, hecho que tras la publicación del Informe de Fiscalización Ambiental Inspección Ambiental Minera Florida, emitido por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), que formulaba cargos contra Yamana Gold por incumplimientos en la Resolución de Calificación Ambiental, se confirmó. Debido a esto, Minera Florida, ha detenido sus iniciativas de divulgación ambiental, para dedicarse a solucionar las falencias encontradas.

En el documento, la entidad estatal señaló que en las inspecciones en terreno encontraron:

- Ejecución de reforestación sin contar con plan de manejo aprobado
- Porcentaje de prendimiento inferior a lo establecido en el artículo 14 de la Ley 20.283/2008
- Inexistencia de reforestación camino a la mina
- Reforestación ejecutada en superficie inferior a lo comprometido
- Ejecución de cortina vegetal en extensión inferior a lo comprometido
- Canal Pavez con revestimiento de hormigón parcial
- Ausencia de obra disipadora de energía
- Superación de los parámetros de sulfato en muestra de agua tomada en el sector “aguas abajo planta”
- Ausencia de reportar seguimiento ambiental
- Circulación de camiones cargados sin encarpetar
- Ausencia de sistemas supresores de polvo en chancador primario
- Ausencia de stock pile para acopio de mineral
- Superación de los parámetros de sulfato en sector de excavación aledaña al tranque de relaves adosado

[18] Consultado el 6 de octubre de 2016 de http://www.municipalidadalhue.cl/inicio/confirmado-no-habran-despidos-masivos-en-alhue/

- Ejecución de obras, de 15.234,7 m^2 de superficie, en sector aledaño a la quebrada Del Roble sin contar con Resolución de Calificación Ambiental

5.1.2 Estado de Chile y bosque nativo de Alhué

El Estado ha jugado un rol de importancia en el bosque de la comuna de Alhué. Distintos testimonios lo han reconocido como parte importante al realizar, junto a instituciones nacionales, internacionales y de la comunidad, trabajos y proyectos de gran envergadura en la zona. Para efectos de esta investigación, se mencionan dos de ellos, debido a su importancia:

a. Programa de Lucha Contra la Desertificación y Sequía PNUD-UE

Programa que busca enfrentar el problema de la desertificación y la sequía promoviendo la incorporación de tecnología, formas de producción, conocimientos, habilidades y conciencia ambiental. En este marco, realizan concursos anuales para el financiamiento de proyectos ambientales y participativos que sean propuestos por las mismas comunidades. En el 2014 se involucró a la comuna de Alhué, ocasión en la que seleccionaron cuatro proyectos: a) Resguardo de la medicina tradicional de Alhué, presentado por la organización Entre Cerros y Poetas; b) Preservación hortofrutícola con deshidratadores solares, de la Junta de Vecinos Cancha de Carrera; c) Trazabilidad de la miel en Alhué, de la Cooperativa de Apicultores de Alhué, y d) Biofiltros en Talamí, de la Junta de Vecinos de Talamí.

Junto con esto, buscan incidir en los tomadores de decisión a través de los resultados obtenidos en sus distintas iniciativas.

b. Proyecto GEF-PNUD Alhué, Paisaje de Conservación. Patrimonio y desarrollo rural sustentable

El Paisaje de Conservación es una iniciativa que nace del Ministerio del Medio Ambiente, y el GEF-PNUD, que busca trabajar con la Municipalidad de Alhué con el objetivo de proteger el paisaje de la comuna. El Informe final: “Desarrollo e implementación inicial del Paisaje de Conservación de la comuna de Alhué, Región Metroplitana de Santiago”, favoreció el diseño del PLADECO 2014-2020 de la comuna, el que se enfoca en siete ejes estratégicos: (a) Conservación y buen uso del patrimonio y capital, (b) Conservación y buenas prácticas en torno al patrimonio e identidad cultural, (c) Desarrollo productivo sustentable y competitividad territorial, (d) Educación y cultura de conservación para la gestión del paisaje, (e) Bienes de uso público y servicios básicos para el desarrollo sustentable, (f) Fortalecimiento del capital social para la puesta en valor del patrimonio natural y cultural y (g) Salud y bienestar familiar con un enfoque comunitario e integral.

Pese a estas iniciativas, un personero de Gobierno entrevistado señaló que éstas han perdido fuerza en relación a sus inicios en el año 2010, pues las actuales políticas gubernamentales se han enfocado en dar mayor prioridad a la mala calidad del aire de Santiago que a la conservación del bosque de Alhué.

5.1.3 Costumbres y antiguos modos de vida de los habitantes de la comuna de Alhué en su relación con el bosque esclerófilo

El bosque esclerófilo de la comuna de Alhué no siempre fue un lugar que la gente valorara. Algunos de los entrevistados señalaron que, antiguamente, se extraía carbón, leña y tierra de hoja, pero pese a que estas actividades se realizaban como una práctica de subsistencia, luego derivaron en una extracción indiscriminada para la realización de negocios y la obtención de mayores ingresos .

Con el paso de los años y una mayor preocupación por parte del Estado, estas prácticas comenzaron a disminuir. En la actualidad, la extracción de carbón, leña y tierra de hoja no se realiza de manera intensiva, y quienes se dedicaban a estas actividades han variado su campo de negocio, acercándose a actividades más sustentables como la apicultura o extrayendo menos recursos, pincipalmente, para subsistir.

Pese a esto, algunos entrevistados denunciaron que existen personas que siguen sacando grandes cantidades de estos recursos para obtener beneficios económicos, por lo que se debería realizar una mayor fiscalización por parte de las autoridades, tanto locales como de Gobierno.

En el pasado, junto con la extracción de carbón, leña y tierra de hoja, uno de los entrevistados, que actualmente se desempeña como arriero de turismo, señaló que años atrás también se cazaban zorros para vender su piel, pues, argumentó, no sabía el daño que estas prácticas provocaban en la biodiversidad y sólo buscaban una manera de ganarse la vida.

> *“Antiguamente, en el año 78, estuvo el boom de los abrigos de piel. Nos compraban a 2.500 pesos cada cuero. Casi los exterminamos sí. Ahora ya volvieron a la normalidad”* (Entrevistado 1, 2015)

El entrevistado señaló que, actualmente, sigue existiendo caza, pero ésta se enfoca, principalmente en conejos y liebres[19]. Sin embargo, diferentes entrevistados comentaron que los cazadores igualmente causan un daño al bosque, pues ingresan con caballos, perros, dejan restos de basura y siempre existe la probabilidad de una fogata mal apagada que pueda ocasionar un incendio forestal.

5.1.4 Relación actual de los habitantes de la comuna de Alhué en su interacción con el bosque esclerófilo

Como se señaló en el punto anterior, en el pasado, los alhuinos no habrían tenido una preocupación mayor por la naturaleza que los rodeaba. De hecho, muchos de los entrevistados señalaron que hace menos de diez años que existe una preocupación por parte de un sector de la comunidad para proteger este lugar, lo que se debió, principalmente, a la intervención del Estado en la zona, promoviendo iniciativas que apuntaban a la sustentabilidad, como: (a) el proyecto "Conservación de la Biodiversidad en los Altos de Cantillana, Chile", implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y ejecutado por la Comisión del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago (CONAMA RMS), iniciado el 2005 y finalizado el 2010, y (b) el Programa Conjunto PNUD – UE para Combatir la Desertificación, que también permitió, en un trabajo en conjunto con el municipio de Alhué, el Proyecto GEF-SNAP y el Ministerio del Medio Ambiente, la implementación de la figura de Paisaje de Conservación.

Una de las entrevistadas, que actualmente ejerce labores de docencia en la comuna y participa de iniciativas medioambientales, comentó que esta intervención estatal e internacional generó un gran cambio en parte de la comunidad, pues, antiguamente, las prácticas ejercidas por sus integrantes no eran sustentables y no existía un real conocimiento de la importancia del bosque.

> *"Cuando llegué acá a Alhué, me di cuenta que, desde los niños, no tenían ese respeto. Ellos rompían ramas, mataban pajaritos, les daba lo mismo. No tenían eso metido en sí, porque los padres no lo tenían. Y ahí hubo que empezar a hacer un trabajo casi de hormiga para meterles en cabeza cómo se iba resecando la tierra y cómo se iba agrietando al no plantar. Ya acá se está respetando muy bien. Costó montón"* (Entrevistado 10, 2015)

[19] Se contactó al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para corroborar este testimonio y si contaban con información histórica sobre caza en la comuna, pero indicaron que no tenían tal estadística.

Esta nueva forma de ver el bosque hizo que los habitantes de Alhué comenzaran a cambiar las prácticas extractivas de carbón, leña y tierra de hoja, tomando gran relevancia la apicultura a través de la producción de miel multifloral y, en menor grado, el ecoturismo y la recolección de semillas.

Estas tres actividades productivas han sabido entrelazarse y generar sinergias, pues quienes se dedican a ellas comprenden que la recolección de semillas, para plantarlas en viveros o en el mismo bosque, permite que las abejas posean mayor y mejor alimento, lo que beneficia a los apicultores. Junto con ello, los arrieros que realizan ecoturismo sustentable han establecidos rutas que ocasionan bajo impacto en el bosque, pues los recorridos son por senderos que tienen años de antigüedad. Con ello buscan proteger la vegetación y así no impactar negativamente tanto a quienes recolectan semillas como a quienes producen miel. Cabe destacar que algunos de los entrevistados se dedican a las tres actividades simultáneamente, con el objetivo de generar un valor agregado para los turistas, quienes, junto con observar el patrimonio ambiental de Alhué, puedan adquirir productos elaborados en la zona.

> *"La gente sabe que* (el bosque) *tiene un valor productivo que va asociado a la recolección de las semillas. Va asociada a la apicultura más fuertemente y, ahora recién, lo están viendo asociado al turismo. Porque eso no lo veían como nicho"* (Entrevistado 2, 2015)

> *"La apicultura es una de las cosas que no deben morir. Tiene que permanecer y también atraer turismo, gente de la ciudad que quiera comprar la miel"* (Entrevistado 9, 2015)

Con respecto a la apicultura, cabe hacer una precisión. Según información entregada por trabajadores del Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) no todos los apicultores aprovechan la vegetación nativa del bosque de manera directa, pues muchos cuentan con cajones de abejas en sus recintos privados, ya sea patios o pequeños sitios y éstas se alimentan de los árboles que allí existen. Esto se da, principalmente, en Villa Alhué, el sector urbano de la comuna. En cambio, algunos vecinos de Pichi comentaron que poseen cajones de abejas en fundos privados que abarcan parte del bosque nativo, como por ejemplo, el Santuario de la Naturaleza San Juan de Piche, razón por la cual muchos vecinos desean que esta zona no sufra impactos que puedan afectar tanto la biodiversidad como su fuente de ingresos.

> *"Todos los apicultores quieren que se proteja San Juan* (de Piche)*, porque están todos utilizando el predio para sacar miel multifloral y orgánica"* (Entrevistado 3, 2015)

Las distintas interacciones humano-naturaleza que se han dado en la zona de estudio han ido variando según el paso del tiempo, notándose, en parte, una mejora en esta relación, la que se debe, principalmente, por las nuevas reglamentaciones impuestas por el Estado. En el caso de la minería, esto se puede apreciar en cómo la fiscalización de la Superintendencia permitió sancionar a la empresa Florida por los distintos incumplimientos que cometía. En el caso de la comunidad, se vio un cambio tanto en el conocimiento como en sus costumbres y modos de vida, la que ahora transitaría, mayoritariamente, hacia un uso racional del bosque nativo, dejando las actividades de extracción, por aquellas que son más sustentables. Claro, no hay que negar que ciertos miembros de la comunidad aún se dedican en menor manera a la extracción de recursos, pero se espera que esto vaya cambiando en el tiempo, sobre todo si el Estado asume un rol de importancia.

5.2 Visión de la naturaleza de los entrevistados

El objetivo de conocer la visión de la naturaleza que tienen los distintos actores sociales es encontrar tanto puntos de encuentro como de desencuentro, los que permitirían dilucidar, por un lado, cómo trabajar para solucionar los puntos negativos y cómo potenciar los positivos, con el objetivo general de proponer un modelo de conservación que integre la percepción de los distintos miembros de una sociedad.

5.2.1 Visión de la naturaleza de los entrevistados pertenecientes a la comunidad

Para los actores entrevistados de la comunidad, el bosque esclerófilo representa un sitio de alta relevancia. Reconocen su importancia como proveedor de recursos hídricos y de materia prima (carbón, leña, tierra de hoja y alimento para abejas). La gran mayoría asume su desconocimiento previo a la intervención estatal, pero ahora se han adentrado en el tema de la conservación, participando en proyectos, en reuniones informativas organizadas por las autoridades y/o generando iniciativas propias, aunque de bajo impacto.

Sobre lo que significa para ellos la naturaleza, comentaron que la ven como sustento económico, uno de los últimos rincones puros de la Región Metropolitana y que debe ser protegida. Se destaca el siguiente testimonio dado por un trabajador del Santuario Nacional San Juan de Piche:

> *“Ese bosque es el principal reservorio genético que queda en Chile central. El día de mañana, cuando las políticas publicas apunten a restituir o tratar de compensar un poco*

> *las malas prácticas urbanas que se han hecho, cuando se quiera repoblar con otras especies, lugares como San Juan* (de Piche) *van a ser absolutamente invaluables"* (Entrevistado 3, 2015)

5.2.1.1 Puntos de desencuentro entre miembros de la comunidad

Pese a que los entrevistados indican que existe una conciencia creciente entre la comunidad a partir del involucramiento del Estado, denuncian una serie de hechos causados por otros vecinos de la comuna, como tala ilegal de árboles para extracción de leña, personas que sacan camiones cargados con tierra de hoja y microbasurales. En este último punto, se destaca el testimonio de un arriero que vive en la localidad de Pichi[20], quien señala que la gente de Villa Alhué llega hasta dicha zona a dejar su basura.

> *"La gente de Alhué viene a botar basura acá* (a Pichi)*. Hay montones de basura en el camino. Vienen de abajo a botarla y aquí se recoge y se echa al camión. Eso lo hacen por no sacarla cuando viene el camión de la basura"* (Entrevistado 1, 2015)

Hechos como éste denotan que es necesario un trabajo más profundo en lo que respecta a educación ambiental y fiscalización por parte de las autoridades, sobre todo porque los microbasurales ya son reconocidos como una problemática dentro del PLADECO de la comuna de Alhué.

Dentro de este punto de desencuentro entre los miembros de la comunidad, cabe destacar que en algunos de los testimonios apareció el nombre de un vecino de la comuna que cuenta con pertenencias mineras y que ha intentado realizar prospecciones en terrenos que no le pertenecen, lo que generó un litigio judicial con uno de los propietarios, quien ganó el pleito, condicionando el ingreso a toda persona que desee realizar prospecciones mineras.

5.2.1.2 Testimonios de los vecinos hacia la presencia de mineras en la comuna, principalmente Minera Florida

Los vecinos consultados ven a la minera como un antagonista en lo que se refiere a conservación de la naturaleza. Pese a que están concientes de los intentos de este actor en cuanto a la investigación y divulgación de las bondades naturales y patrimoniales de la zona, principalmente en colegios, afirman que esto no se ve reflejado en la forma que tienen de

[20] El nombre de esta localidad varía entre los entrevistados. Algunos lo nombran *Piche* y otros *Pichi*.

realizar su trabajo extractivo, señalando que han existido hechos de contaminación ambiental, sobre todo por el polvo que llega a las localidades de El Asiento y Talamí, entre otros.

Los entrevistados indicaron que la responsabilidad social empresarial realizada por Minera Florida en la comuna es sólo una manera de tapar el daño que ocasionan en Alhué, y que, además, "comprarían" a la comunidad ofreciendo proyectos para las juntas de vecinos, mejorando infraestructura de algunas viviendas o colocando basureros públicos. Señalan que algunos alhuinos se niegan a denunciar a la empresa debido a que trabajan o tienen familiares trabajando en ella y tienen miedo de perder su fuente laboral.

Algunos de los entrevistados entienden esta necesidad de trabajo, mas piden que la minera sea transparente en la entrega de la información y en hechos que impliquen contaminación ambiental. Aún así, existen otros habitantes que no desean la presencia de mineras en la zona debido al impacto al patrimonio natural.

> *"No tiene que haber minería, no hay relación con la minera, no puede haber. Porque, ¿para qué? si el oro no sirve para nada. El oro es para puro vanagloriar a algunos no más. Para que algunos se sientan bien teniendo metal. Pero no. La minera… para extraer oro, para sacarlo de la piedra, tienes que sacarlo con ácido ¿dónde vas a meter esos ácidos? En un relave. Y el relave ¿dónde lo vas a echar?… vas a contaminar. Entonces, después, la minera te da plata ahora y hambre después. Después la minera se va, te va a sacar todo el oro y se va a ir"* (Entrevistado 4, 2015)

Asimismo, se plantea la dicotomía entre las instituciones pertenecientes al Estado, específicamente el Ministerio de Minería y los ministerios Del Medio Ambiente y De Agricultura, al momento de permitir el desarrollo de faenas mineras en un sitio de alta biodiversidad, lo cual es percibido con desconfianza por parte de la comunidad.

> *"Personalmente, creo que las mineras deberían desistir de tratar de hacer un proyecto en la zona de mayor valor ecológico de Chile, el último gran reservorio genético. Me parece un contrasentido total que, por un lado, un organismo del Estado le declare un sitio importante y que, por otro lado, otro organismo del Estado lo considere un valor de potencial minería"* (Entrevistado 3, 2015)

El siguiente testimonio fue entregado por una de las entrevistadas, quien se refiere a una de las iniciativas del Paisaje de Conservación que buscaba posicionar el ecoturismo en Alhué con el objetivo de desarrollar proyectos sustentables como alternativa para los vecinos, pero que, argumenta, no tendría sustento debido a la poca fiscalización hacia las prácticas mineras y el daño que ocasionan en el paisaje.

> *“Si yo trago turistas a mi campo y los llevo a pasear, de repente a cierta altura, me van a preguntar ¿y qué es ese lago verde? Y les voy a tener que explicar que es el relave de las minas y eso para el turismo no tiene ningún brillo”.* (Entrevistado 8, 2015)

El entrevistado da a entender que el desarrollo de empresas de ecoturismo podría ser una opción para los vecinos, siempre y cuando no exista minería en la zona o que ésta este más regulada.

5.2.1.3 Problemáticas

La sequía, la minería, el deterioro del bosque, la contaminación, los incendios forestales, la extracción ilegal de recursos, presencia de microbasurales, propiedad privada del agua y falencias de las autoridades fueron las problemáticas que más aparecieron en los distintos testimonios, lo que concuerda con Bustos (2014), Bustos y Holgado (2014), el diagnóstico elaborado por Consultorías Profesionales Agraria (2015), Saavedra (2015) y Pino (2016). Estas amenazas fueron ordenadas en una tabla de frecuencia (Tabla 8) y en una representación gráfica que muestra el porcentaje de entrevistados que las mencionó (Figura 4).

Para los actores entrevistados, tanto la contaminación como la escasez de agua son consideradas una preocupación, las que, aseguran, tiene relación con la minera ubicadas en la zona. Junto con esto, se suma la manera en que ésta extrae los minerales, lo que produciría deforestación y contaminación en los esteros. Señalan que el material que se extrae del interior de los cerros cae faldas abajo (Figura 3). Además, se sienten vulnerables, pues consideran que el Estado otorga derechos de agua arbitrariamente, beneficiando, principalmente, a las grandes empresas.

Figura 3: Ladera de cerro desde donde hacen la extracción. Fuente: propia (19 de noviembre 2015)

Quienes han vivido toda su vida en la comuna o la conocían de años atrás, señalan que, a simple vista, han notado la diferencia de los flujos hídricos con el pasar del tiempo. Indican que, antiguamente, los esteros traían mucha más agua que en el presente. Uno de los entrevistados señaló su experiencia personal en cuanto a su percepción de la afluencia del estero Alhué y la diferencia entre sus años de infancia y su adultez.

> *"Estoy hablando de 30, 40 años atrás. Uno venía y eso era agua hasta arriba. Nosotros, en pleno verano, me acuerdo que nos íbamos a bañar. Y mis hermanos del puente se tiraban piqueros y todo. Y eso no lo hemos vuelto a ver nunca más"* (Entrevistado 10, 2015)

Personal de la Cooperativa de Agua Potable Rural Domingo Ortiz de Rozas, coincidió con la baja afluencia de agua y que las últimas lluvias ocurridas a mediados del segundo semestre del 2015 permitieron el abastecimiento de la población.

Tabla 8: Tabla de frecuencia que muestra el número de entrevistados que mencionó cada problemática.

Problemáticas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sequía y problemas de agua	11	0,12
Incendios	3	0,03
Extracción de recursos	5	0,05
Minería	14	0,15
Viñas y pesticidas	4	0,04
Contaminación	8	0,09
Deterioro del bosque	10	0,11
Arreo y ramoneo	6	0,07
Microbasurales	6	0,07
Falencias en Paisaje de Conservación	8	0,09
Falencias de las autoridades	11	0,12
Problemas de comunicación	5	0,05
Total	91	1

Se diseñó una representación gráfica que permite distinguir las problemáticas mencionadas por la comunidad.

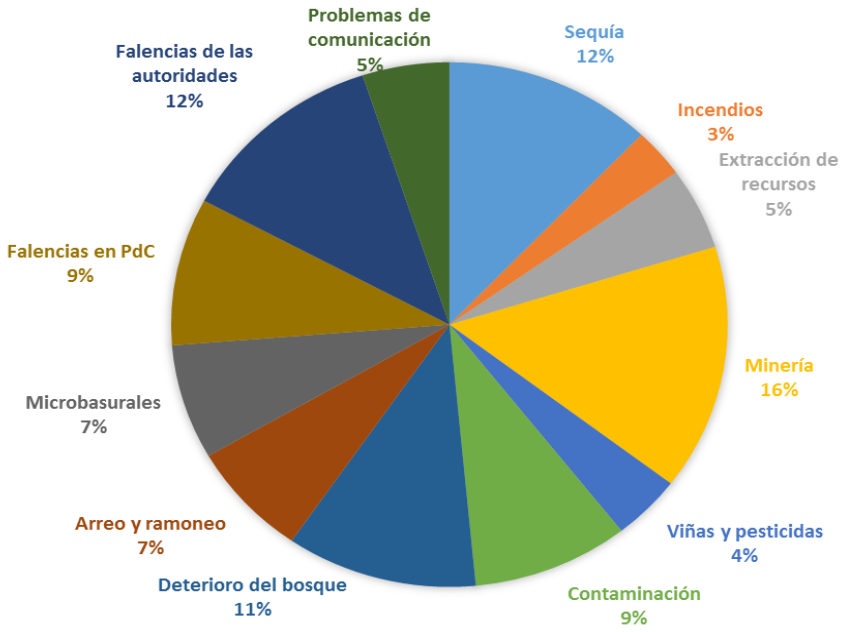

Figura 4: Representación gráfica de problemáticas mencionadas por los entrevistados.

Resulta de interés que los incendios forestales no sea una de las problemáticas más mencionadas por los entrevistados, siendo que las estadísticas históricas de incendios de CONAF indican que en la comuna de Alhué, entre 1985 y 2015, han ocurrido 263 incendios, viéndose afectadas más de 10.000 ha. Sólo entre 2014 y 2015 hubo 19, con un total de 350 ha afectadas. Quintanilla (2011) señala que el impacto de los incendios en la zona alcanzaría gran importancia debido a la amplia biodiversidad y especies endémicas existentes, lo que se suma a otros impactos como la extracción de carbón, leña, tierra de hoja, pastoreo ilegal, la minería, prácticas agrícolas no sustentables, caza y vertederos ilegales.

5.2.1.4 Visión de la comunidad hacia las autoridades nacionales y locales

Existen visiones contrapuestas con respecto al apoyo que las autoridades dan a los vecinos en pos de la conservación del bosque nativo de Alhué. Muchos concuerdan en que existen esfuerzos, existe un interés, existe un deseo de proteger la zona, pero que estos sólo se quedan en diagnósticos, informes y en iniciativas puntuales que no tendrían el impacto necesario para ejercer un verdadero cambio tanto a nivel social como político. A modo de

ejemplo, se menciona el Paisaje de Conservación, un gran logro obtenido por las autoridades de Alhué, pero que parte de la comunidad considera que se desvirtuó por: (a) quedar plasmado sólo en el PLADECO y (b) que con esta designación sólo buscan mejorar la imagen política de las actuales autoridades locales[21].

Otras de las críticas al Paisaje de Conservación en relación al manejo dado por la autoridad, es que: (a) no se han entendido los objetivos ni las normativas que lo rigen[22], (b) no se consiguió bajar la información de manera sencilla para que la entendiera la comunidad, (c) no todas las personas convocadas fueron las idóneas, pues no estaban relacionadas a la conservación, (d) que es sólo burocracia y (e) no se informó del proceso a toda la comunidad. De este último punto se obtuvo un testimonio interesante de parte de tres de los actores entrevistados, quienes señalaron no haber estado enterados de todo el proceso y que, incluso, desconocían los viajes que las autoridades realizaron al extranjero para capacitarse:

> *"Lo único que supe, no sé si a través de eso mismo, que uno de los concejales fue a Francia a ver un tema. Pero lo supe porque él es conocido acá y todos lo agarraron pa'l leseo que andaba en Francia, que se andaba gastando la plata y toda la cosa"* (Entrevistado 7, 2015)

Este testimonio alude al viaje que el concejal Danilo Salazar realizó a Francia para conocer más sobre el modelo de los Parques Naturales Regionales, en el que se inspiraron para implementar el Paisaje de Conservación en Alhué.

Con respecto a las autoridades nacionales, miembros de la comunidad reconocen que han sido convocados para intentar generar acuerdos y que han dado apoyo en la declaración de los santuarios. Se han realizado vínculos con el Servicio Agrícola Ganadero, con la Corporación Nacional Forestal y el Ministerio del Medio Ambiente, donde son invitados a distintos encuentros relacionados a santuarios y áreas protegidas, además de, en ocasiones, alertarlos cuando privados presentan proyectos productivos a desarrollar en la zona, pero aún así desconfían de otras instituciones de Gobierno, principalmente del Ministerio de Minería y energía, entre otros.

---

[21] Hay aquí un punto importante a destacar, pues es sabido que los PLADECO son fundamentales en cualquier proceso de desarrollo comunal, por lo que se aconseja que el municipio realice un trabajo informativo donde explique cómo el Paisaje de Conservación ímpactaría en el progreso de Alhué, dando a conocer los objetivos a corto, mediano y largo plazo, y las herramientas para alcanzarlo, lo que disminuiría la desconfianza existente.

[22] A esto se suma que algunas personas que comprendían los objetivos encontraron que estos no se estaban cumpliendo.

5.2.2 Visión de las autoridades locales

Tanto para la comunidad como para la mayoría de las autoridades locales, entendiéndose como tales a los funcionarios municipales, la naturaleza es de suma importancia. Muchos de ellos han nacido y crecido en la comuna, por lo que son conocedores de la zona, de algunas de las especies que allí habitan y, al igual que otros miembros de la comunidad, han extraído y extraen los recursos que les ofrece el bosque, cuya utilización va desde calefacción hasta leña para cocinar. Para ellos, el bosque es sustento y debe protegerse, tal como lo señala el siguiente testimonio:

> *"Como alhuino, estamos insertos dentro de un bosque. Nuestra familia, nosotros, vivíamos del bosque, porque en estos sectores se ocupa mucho la cocina a leña, por ejemplo, el horno de barro para hacer el pan o para cocinar. El bosque nos provee de leña, entonces uno sale a recorrer el campo y esos árboles que naturalmente están muriendo, leña seca, se recolecta y se lleva a las casas y con eso uno tiene ahorro de gas, para calefaccionar la casa también. El bosque es como parte de nuestra vida. La otra mitad"* (Entrevistado 13, 2015)

Cabe destacar que el conocimiento del bosque de las autoridades locales ha ido a la par con el de la comunidad, pues comenzaron a darse cuenta de su importancia gracias a los trabajos realizados por el Estado y el mismo Paisaje de Conservación.

> *"Nosotros como alhuinos, y me incluyo, de alguna manera no nos habíamos dado cuenta de lo importante y de lo rico del punto de vista natural que es, justamente, el bosque nativo que tenemos acá en la comuna. De hecho, empezamos, puedo hablar a juicio mío, o empecé, a darme cuenta o a concientizarme del tema hará un par de años atrás, cuando empezamos a hacer el PLADECO con el Paisaje de Conservación de la comuna de Alhué"* (Entrevistado 11, 2015)

Es así que, actualmente, consideran de gran valor el trabajo de las entidades gubernamentales e internacionales, pues los han ayudado a mejorar la protección de la naturaleza de la zona, aunque no por ello no tienen reparos. Uno de estos es que algunas instituciones de Gobierno benefician demasiado a los privados y/o a las empresas mineras en desmedro del bosque, además de ir en direcciones opuestas entre el Ministerio del Medio Ambiente y otros ministerios, como el de Minería o Energía, que apoyan iniciativas de privados, lo que genera cierta desconfianza y escepticismo hacia las políticas que el Estado implementa a nivel de conservación.

> *"Yo creo que las políticas de gobierno no están enfocadas. Debiesen ser bien enfocadas, respetando la naturaleza. Aunque ellos digan: 'No, que hay una ley para proteger', pero al momento de los 'quiubos', va un rico, va un ricachón, va a la CONAF, hace un plan de trabajo y explotan no más. Y no están ni ahí si ese bosque le da beneficio a un sector, a una comuna o a gente que vive del sector"* (Entrevistado 13, 2015)

Con respecto a la temática hídrica y su utilización por parte de las mineras, las autoridades locales comparten la preocupación de la comunidad, aunque también reconocen que el problema de la escasez se ha incrementado por las bajas precipitaciones de los últimos años, lo que se refleja en el siguiente testimonio:

> *"Sobre el tema de agua, Alhué está declarada zona de catástrofe hídrica hace ya bastante tiempo atrás. Hay tres comunas de la Región Metropolitana que estamos en esa condición: Titl Til, San Pedro y Alhué. Y todos sabemos que es un problema, porque sabemos que la minería utiliza mucha agua. Evidentemente, ellos sí tienen derechos de agua adquiridos de hace muchos años atrás, pero fueron adquiridos, por dar un ejemplo, los litros por segundo asociados a la época, a la pluviosidad de la época. No hay que olvidar que treinta años atrás llovían 500, 600 milímetros anuales y hoy están cayendo 150 – 200. Por lo tanto, efectivamente, ellos extraen agua de las quebradas. Es un hecho real que se ha denunciado, que obviamente va en un deterioro enorme a las especies que viven ahí, en ese sector. No sólo las especies de árboles nativos, sino que también a los animalitos que están en esos sectores"* (Entrevistado 11, 2015)

5.2.3 Visión de Minera Florida

El último actor pertenece al mundo empresarial de la zona. Se escogió, principalmente, a Minera Florida por tener incidencia directa en la comuna tanto a nivel de divulgación de la naturaleza como por el impacto que ocasionan los trabajos de extracción. Los funcionarios entrevistados consideran que el sector tiene un alto valor ecológico y, que por tal razón, la minera cuenta con protocolos de cuidado de la naturaleza, lo que se operativiza según líneas de bases propias, estudios, declaraciones de impacto ambiental y medidas de mitigación.

En relación a la visión que tienen de la naturaleza y su conservación, se destaca el siguiente testimonio:

> *"En realidad, a esta altura de la humanidad, es un poco idealista pensar que la naturaleza debe ser conservada para siempre, porque se ha visto que en ninguna parte se hace y los esfuerzos que se hacen son marginales, de poco alcance"* (Entrevistado 16, 2015)

El mismo entrevistado señala que la naturaleza del sector cumple un rol de importancia en cuanto a diversidad y uso, pero que esta importancia depende de las diferentes perspectivas humanas y la utilización que las personas le den, como el uso de terrenos para ganado o para extraer leña, indicando que la conservación depende de muchos factores y que dependerá también de cómo la gente entienda estos temas y el trabajo multisectorial que se realice. Manteniendo esta línea, señala que aún hay camino por recorrer en lo que se refiere al cuidado que la comunidad le da al sector, argumentando que existe una gran cantidad de microbasurales, tenencia irresponsable de animales, incendios forestales, que no han visto iniciativas fuertes que nazcan de la comunidad y que no han notado interés de parte de ellos para articular iniciativas de conservación, lo que se condice, en parte, con los anteriores testimonios entregados.

Suma que también existen situaciones complejas como la presencia de vacas y caballos sueltos, los que, en ocasiones, son encontrados en el tranque, teniendo la minera que gastar de sus recursos para sacarlos, por lo que buscan concientizar a los arrieros. Los dos funcionarios entrevistados indican que han intentado estrechar lazos con los alhuinos, pero que no han tenido el impacto deseado. Aún así, destacan: (a) diálogos mantenidos con los vecinos para la construcción de un nuevo tranque de relave, (b) monitoreo participativo de material particulado en el sector de Talamí y (c) trabajo con estudiantes y profesores de la Escuela de El Asiento.

Con respecto a la relación que mantienen con las autoridades, ambos funcionarios declararon participar y estar dispuestos a seguir participando en cualquier instancia que busque estrechar lazos con ellos y con la comunidad. Están coordinados con el municipio para generar actividades de concientización, campañas de limpieza y se han reunido con la SEREMI del Medio Ambiente con el fin de desarrollar programas de difusión de la biodiversidad, además de buscar apoyo de CONAF y el SAG para dar charlas en colegios.

5.2.4 Opinión de los distintos actores sobre cómo se debería conservar la naturaleza de la zona

Lo que más apareció en los testimonios de la comunidad fue que tanto los privados como las autoridades tienen que actuar de manera transparente, que la legislación no sólo beneficie a las empresas y que exista fiscalización real por parte del Estado, además de sanciones ejemplificadoras a quienes atenten contra la naturaleza.

Sobre el punto de la transparencia, los vecinos señalan que la minera tiende a minimizar la contaminación que produce, ya sea no entregando información, apoyando iniciativas ciudadanas, municipales o entregando recursos a particulares, esto en forma de dinero o mejoramiento de infraestructura para viviendas o áreas públicas. Exigen que se genere un diálogo sincero, donde no se subestime la capacidad de entendimiento o la credulidad de la población. Que si existe contaminación, se diga, que los problemas que genere la mina se planteen en reuniones y se busquen acuerdos y soluciones realistas, tanto para remediar la situación como para evitar que vuelvan a repetirse, y que éstos se cumplan. En los diferentes testimonios se apreció un ánimo de diálogo entre iguales, no paternalista, por lo que esto sería un buen paso para poder cambiar la manera en que la minera ha trabajado con la comunidad.

Para conseguir este diálogo equitativo, los mismos vecinos manifestaron la necesidad de empoderar a la comunidad a través del mejoramiento comunicacional, con educación y entrega de información de los distintos procesos que ocurren en el bosque, de esa forma aprenderán a entender y respetar su propio territorio. Tanto las autoridades como la minera han mencionado también este punto. Se destaca, entonces, la comunicación y la educación como uno de los puntos donde convergen las visiones de todos los actores, por lo que se hace necesario establecer medidas que apunten a un trabajo diferenciado que esté dirigido a la comunidad, las autoridades locales y al mundo privado. Se añade el concepto diferenciado pues los actores comprenden que, en este caso, la minera no se retirará de la zona, por lo que el trabajo que se realice con ellos debe apuntar, mayoritariamente, a temáticas relativas a responsabilidad social empresarial (no paternalista), sustentabilidad, manejo eficiente de recursos, y financiamiento y uso de nuevas tecnologías. En el caso de la comunidad, se debería enfatizar en desarrollo productivo sustentable de los recursos naturales, mientras que con las autoridades locales se debería ahondar en proyectos y fondos nacionales e internacionales que apoyen la conservación de la zona.

Tabla 9: Identificación y categorización de los conceptos claves de las distintas visiones de la naturaleza de los tres actores, y correlación de puntos en común como base para la generación de un modelo de integración inclusivo.

Categoría de análisis	Subcategoría	Comunidad local	Autoridades locales	Mundo privado local	Puntos en común y conclusión
Visión de la naturaleza	Biodiversidad y conservación	Valioso por su rica biodiversidad. Debe protegerse. Privados buscan protegerlo	Valioso por su rica biodiversidad. Debe protegerse. Generación del Paisaje de Conservación y el PLADECO 2014-2020-	Valioso por su rica biodiversidad. Debe protegerse. Desarrollo de planes de conservación con investigadores y Escuela de El Asiento La conservación es compleja. Se requiere de esfuerzo.	El bosque es valioso por su rica biodiversidad y beneficios. Se debe proteger y generar iniciativas en conjunto.
	Interacción con el bosque	Antaño se extraían recursos y se cazaba. Actualmente, hay extracción, pero a menor escala. Generación de productos sustentables: apicultura, viveros y ecoturismo.	Generación de productos sustentables: apicultura, viveros y ecoturismo. Protección a través de reglamentos.	Extracción de oro y plata en la zona de El Asiento. Fundo propio es utilizado como área de compensación y divulgación.	El bosque posee cualidades para la generación de productos y actividades sustentables. Se deben potenciar estas inicativas.
	Patrimonio	Conocimiento del valor del bosque es actual. Bosque posee un valor paisajístico que debe protegerse.	Conocimiento del valor del bosque es actual. Bosque posee un valor paisajístico que debe protegerse.	Bosque posee un valor paisajístico que debe protegerse	Patrimonio del bosque debe protegerse
Puntos de conflicto	Agua, contaminación y mal uso del bosque	Escasez de agua por bajas precipitaciones y extracción que hace la minera. Contaminación de aguas e impacto a la biodiversidad y paisaje por faenas mineras. Microbasurales. Tenencia irresponsable de mascotas y mal manejo de animales por parte de los arrieros.	Escasez de agua por bajas precipitaciones y extracción que hace la minera. Microbasurales. Tenencia irresponsable de mascotas y mal manejo de animales por parte de los arrieros	Tenencia irresponsable de mascotas y mal manejo de animales por parte de los arrieros. Microbasurales. Incendios forestales por acción humana No existen iniciativas contundentes para proteger el bosque	Actores impactan en el bosque. Estado debe fiscalizar temas de contaminación y disminución del agua.

	Información y comunicación	Exigen transparencia del municipio y la minera. Minera oculta contaminación haciendo "caridad"[23]. Piden entrega de mayor información ambiental.	Poca educación de la comunidad en temáticas medio ambientales No hay estrategias eficientes para dar información ambiental.	Piden entrega de mayor información ambiental. Desarrolla estrategias de divulgación, en pausa por irregularidades encontradas por la Superintendencia de Medio Ambiente.	Actores reconocen falencias comnunicacionales. Se debe ahondar este punto de conflicto con mayor interacción entre actores.

5.3 Interacción entre los actores y su relación con el bosque nativo

En el presente apartado se dan a conocer las distintas formas en que los actores sociales que habitan en la comuna se han relacionado entre ellos y con el bosque esclerófilo de la zona, las que se resumen en la figura 5.

Estado: Gestionó la realización de líneas bases en la zona de estudio, generando un acercamiento con la comunidad, pero no se mantuvo un contacto eficiente ni se logró traspasar de manera clara la información obtenida a los habitantes, lo que fue reconocido por personeros gubernamentales durante la realización de este trabajo[24]. Actualmente, existiría una priorización que apunta más a la mala calidad del aire del Gran Santiago que a la conservación del bosque esclerófilo de Alhué, por lo que la relación con los vecinos ha perdido fuerza en relación al 2010, cuando iniciaban el programa de Lucha Contra la Desertificación y Sequía PNUD-UE y el proyecto GEF-PNUD Alhué, Paisaje de Conservación Patrimonio y desarrollo rural sustentable. La interacción que mantienen con la Minera La Florida es de fiscalización a través de la Superintendencia del Medio Ambiente, pero también la apoyan en los proyectos medioambientales que ésta presenta. Su relación con el municipio tiene como base la colaboración en proyectos ambientales locales.

Autoridades locales: En su relación con el bosque nativo tomaron la iniciativa de convertirse en Paisaje de Conservación, concretizándolo en su PLADECO 2014-2020. Sin embargo, la forma de comunicar esto a la comunidad no ha sido la mejor, por lo que: (a) muchos no estuvieron informados de este proceso y (b) los que están informados dicen que el Paisaje de Conservación se transformó en algo político y que quedó en nada. Bustos y Holgado (2014) indican que a los vecinos les gustaría participar más de actividades, pero no se informan con anticipación ni pueden llegar debido al traslado. Según testimonios, la baja participación

[23] Los entrevistados pertenecientes a la comunidad señalaron que la minera, como una forma de "compensar" la contaminación provocada, da pequeños beneficios a algunos vecinos, como reparación de baños, murallas, entre otros.

[24] Del proyecto GEF-SNAP, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana y PNUD-UE.

también se debería a que ya están cansados de tantas reuniones sin resultados o sin posibilidad de postular a fondos gubernamentales o locales debido a los requisitos, por lo que van cada vez menos vecinos a las reuniones o van siempre las mismas personas.

Con respecto a su relación con la minera, ésta es de colaboración mutua para distintos proyectos sociales y ambientales.

Minera: Reconocen el problema con la contaminación por polvo en suspensión en las zonas de El Asiento y Talamí, intentando minimizar el impacto humedeciendo la superficie y estableciendo redes de monitoreo comunitario. Han desarrollado propuestas de conservación de la biodiversidad a través de trabajos en conjunto con investigadores de la Universidad de Chile. Uno de los proyectos que desean concretizar es la creación de un libro donde se muestre la biodiversidad de la zona. Debido a que se está enfocando en resolver las irregularidades detectadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, no se ha seguido avanzando en las iniciativa de divulgación.

Comunidad: Aquí los privados han jugado un rol fundamental, pues han convertido sus fundos en santuarios o han impedido la extracción de material forestal en grandes cantidades. Promueven y permiten el desarrollo de la apicultura en el interior de sus predios y están realizando estudios para la promover el ecoturismo. Algunos poseen conocimientos del bosque nativo que lo rodea. Pese a esto, existe esta dicotomía al interior de la propia comunidad, pues en ella hay actores preocupados por el medio ambiente y otros que no están tan involucrados. Debido a esto, los primeros han intentado suplir lo que califican como ausencia de fiscalización. Un ejemplo de interés es la emergente utilización de las redes sociales, donde páginas de Facebook como “Qué lindo es nuestro Pichi” o “Comité Ciudadano Comunal del Medio Ambiente Alhué” están constantemente enalteciendo el patrimonio natural de la comuna, entregando información sobre puntos limpios, horarios en los que transita el camión recolector de basura y también denunciando la presencia de microbasurales y mal manejo de residuos generados por otros vecinos. A esto se suma el importante trabajo que otros miembros de la comunidad realizan por cuenta propia, como limpieza de barrios y actividades productivas sustentables. Pese a que estas iniciativas son sumamente importantes, pues demuestran que hay cierto interés desde las bases, los alhuinos reconocen que de no ser por el Estado no habría existido este cambio de conciencia por la naturaleza.

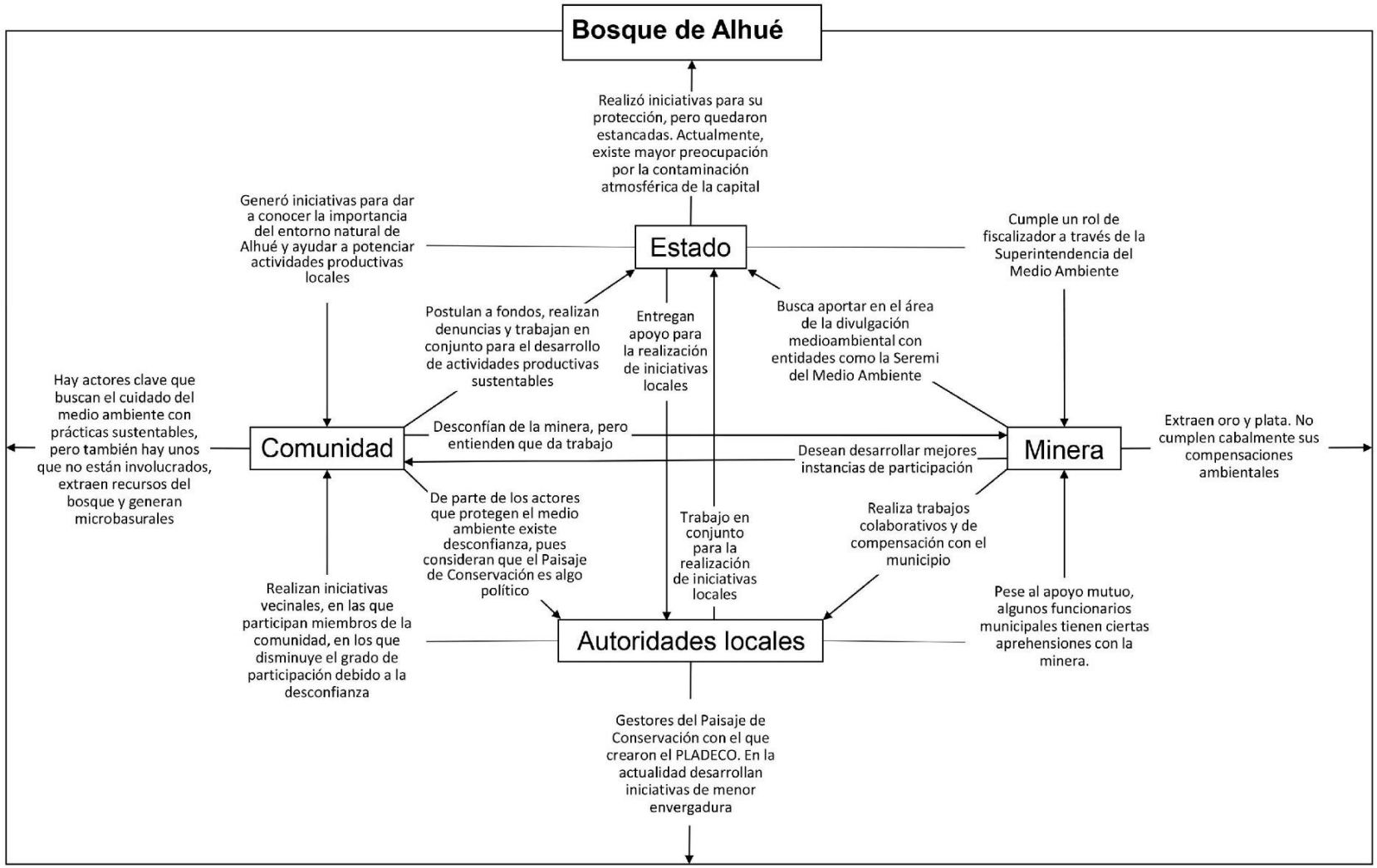

Figura 5: Esquema de relaciones entre los distintos actores sociales que cohabitan en la comuna de Alhué Elaboración propia.

5.4 Cárcel en Alhué

El siguiente apartado busca ejemplificar el cómo la gente de Alhué es capaz de unirse ante una amenaza con tal de defender su patrimonio, su paisaje, sus tradiciones y forma de vida. Para ello se menciona la instalación de una cárcel en la comuna, anuncio realizado en el año 2011, por el entonces Ministro de Justicia, Felipe Bulnes. Esto causó tal revuelo que, incluso, se transformó en un tema nacional, apareciendo en distintos medios de comunicación y en programas como "¿Por qué en mi jardín?", de TVN.

Este hecho sentó un precedente en relación a la unión entre los vecinos de Alhué, ya que la gran mayoría se coordinó para impedir la construcción del recinto penitenciario que albergaría a 2.400 reos. Se realizaron distintas protestas en la zona, cortes de caminos y también manifestaciones frente a La Moneda[25]. El hecho provocó también la creación de la página web https://noalacarcelenalhue.wordpress.com/ que recopiló noticias, entregó información y apoyó en la coordinación de algunas actividades en contra de esta iniciativa. Junto con esto, el 31 de julio del 2011 se realizó una consulta ciudadana para conocer la opinión de los vecinos, la cual tuvo una alta convocatoria; de los 4.435 habitantes aproximados de la comuna, votaron 4.142, estando 4.095 (98,8%) alhuinos en contra de la construcción de la cárcel, 32 a favor, 13 votaron nulo y 2 en blanco[26].

Finalmente, la construcción de la cárcel no se llevó a cabo, debido a motivos técnicos, principalmente de accesibilidad, distancias, traslado de los gendarmes y las visitas, entre otros, lo que fue tomado como un triunfo por la comunidad alhuina.

Se rescata un testimonio que reafirma lo señalado anteriormente, que más que rechazar la cárcel, se estaba defendiendo Alhué, tanto como un sitio patrimonial y de importancia, como por su paisaje y sus tradiciones, haciendo un símil con el actual deterioro del bosque nativo:

> *"¿Por qué tanto 'no a la cárcel, no a la cárcel'? Se enfocaron en eso, pero no se dieron cuenta qué es lo que estaban defendiendo. Lo que estaban defendiendo se sigue muriendo"* (Entrevistado 8, 2015)

[25] Consultado el 03 de enero de 2016 en http://www.emol.com/noticias/nacional/2011/06/21/488487/vecinos-de-alhue-protestan-frente-a-la-moneda-por-construccion-de-carcel-en-zona-patrimonial.html
[26] Consultado el 03 de enero de 2016 en http://www.emol.com/noticias/nacional/2011/07/31/495540/amplio-rechazo-ciudadano-a-construccion-de-carcel-en-alhue.html

5.5 Modelo de integración

En el caso de Alhué, es posible desarrollar un modelo de integración, pues ya se han realizado los primeros avances con la concertación de mesas público-privadas, el Paisaje de Conservación y la subsiguiente creación de un PLADECO con visión medioambiental. Sobre la base de estos avances y tomando en cuenta los testimonios entregados, se propone un modelo que integre a todos los actores sociales (Figura 6), el que debe:

Resguardar el bosque nativo de la zona

Cuando el Estado incidió en la zona, hubo cambios culturales importantes en relación a temáticas ambientales, por lo que debe ser un actor de preponderancia que actúe directamente en la comuna y no sólo en base a la lógica de fondos concursables, sino con un plan de desarrollo que se sostenga en el tiempo. Esto debido a la calidad de *hotspot* de la biodiversidad y Sitio Prioritario nº1 de la Región Metropolitana de Altos Cantillana, además de ser un hábitat que alberga distintas especies endémicas y en categoría de conservación.

Monitorear constantemente la biodiversidad y las variables demográficas.

Se debe mantener un constante monitoreo y fiscalización de la zona de estudio. Además, sería un gran aporte realizar un estudio de valoración ambiental. Asimismo, conocer la realidad de la zona es fundamental para establecer planes realistas, principalmente identificando las actividades productivas que estén relacionadas con el uso sustentable de la naturaleza.

Desarrollar trabajos interdisciplinarios entre ecología, economía y ciencias sociales.

Para la creación de un modelo de integración es necesario conocer la visión de los distintos actores de la comunidad, cómo entienden la naturaleza, el ecosistema que los rodea, cómo sienten la interacción con los demás actores, cómo les gustaría que se les tratase, cómo les gustaría que se conserve (o no) la naturaleza, reconocer puntos de conflicto y puntos en común entre los actores. Sobre la base de estos aspectos se pueden realizar estrategias educativas que apunten al empoderamiento ciudadano y fomentar estartegias de desarrollo productivo sustentable, principalmente el ecoturismo, la apicultura y la recolección de semillas para la creación de viveros, generando nichos de negocios que mantengan el carácter rural de la zona y la economía de sus habitantes, pero delimitando las actividades que causen impactos negativos en los ecosistemas. Se deben realizar, por ejemplo, estudios de capacidad de carga para el ecoturismo, desarrollar estrategias de compensación por conservar zonas privadas o establecer zonas de amortiguación para actividades como la vitivinicultura, la minería o el arreo.

Contar con la participación de una institución externa para el mejoramiento de los procesos comunicacionales entre los distintos actores sociales.

Pese a que en Alhué se han realizado importantes avances, como el Paisaje de Conservación y un PLADECO que apunta al buen manejo de su ecosistema, los que permitirían la creación de un modelo integrador, se ha detectado que parte de la comunidad no ha recibido cabalmente información de ambas iniciativas, lo que hace que: (a) no todos conozcan el PLADECO o su finalidad, (b) no conozcan totalmente los beneficios del bosque nativo, (c) existan prácticas insostenibles, (d) no exista empoderamiento colectivo para asumir una participación activa y exigir con mayor fuerza a las autoridades la conservación de su biodiversidad, y (e) que haya desconfianza hacia las autoridades y privados. En este sentido, se recomienda que se incluya la aparición de un nuevo actor, independiente del Estado, las autoridades locales, la minera y la comunidad, pero que cuente con su venia y genere confianza en la población. Se recomienda una institución académica. El objetivo principal de este nuevo actor será el de mediador entre los distintos actores y, al mismo tiempo, trabajar con ellos en: (a) talleres de educación ambiental para la comunidad, (b) generación de estrategias de comunicación, (c) apoyo en líneas concursables, (d) estudio, análisis y consejos al Estado, y (e) apoyo en estudios y Responsabilidad Social Empresarial a privados. Ya se han visto esfuerzos similares en la zona, pero se espera que estos se mantengan en el tiempo.

Fomentar la educación ambiental tanto en la comunidad como en empresarios privados y autoridades locales.

Como una manera de disminuir la diferencia de conocimientos entre los distintos actores, se deben desarrollar periódicamente talleres educativos, lo que nivelaría los conocimientos de la comunidad con los de la autoridad local, el Estado y los actores privados, para que así puedan conversar y/o negociar en igualdad de condiciones.

El apoyo de los vecinos más conocedores será de suma importancia en esta instancia, sobre todo los que cuentan con fundos privados. Si ellos pueden contar sus testimonios, experiencias y el valor ambiental que tiene su predio, podría despertar la curiosidad de los demás miembros de la comunidad. Se aconseja que los actores claves sean aquellos que ya han realizado o están realizando estrategias de conservación. Estos actores deben propiciar la aparición de otros nuevos que tengan los mismos objetivos.

Cabe destacar que en Alhué existe una desconfianza a seguir participando de este tipo de instancias, por lo que se aconseja un trabajo más directo con las distintas agrupaciones vecinales ya existentes[27], aprovechando la reunión voluntaria y sus lazos de confianza.

Facilitar la conformación de mesas de trabajo compuesta por los distintos actores sociales.

Se busca que los actores propongan metas y métodos adecuados para llevarlas a cabo sobre la base de su propia realidad. Según las entrevistas realizadas durante el proceso de esta investigación, se han identificado las siguientes temáticas relevantes para su discusión en la mesa de trabajo: ecoturismo, apicultura, extracción de recursos naturales, incendios forestales, minería, establecimiento de más áreas protegidas, redes entre privados y capacitación para participar en políticas públicas que apunten al desarrollo de iniciativas de conservación a pequeña y gran escala. Una vez conformadas las mesas, se deben establecer líneas generales para el cumplimiento de los objetivos, donde todos los actores posean voz y voto igualitarios.

Analizar los fondos concursables con el fin de flexibilizar sus bases según las distintas realidades locales.

Los requisitos de postulación son estandarizados y no contemplan las diferentes realidades locales, sociales y geográficas del país, lo que automáticamente hace que quienes deseen postular, queden excluidos, generando desgano en la comunidad para seguir participando de otros fondos, lo que coincide con la opinón de la coordinadora del Proyecto de Desertificación PNUD-UE, Alejandra Alarcón (comunicación personal).

Institucionalidad

Al no contar con una institucionalidad cohesionada en una sola entidad que apunte a la conservación del bosque nativo, la sustentabilidad y la interacción de los actores sociales, se pretende contar con las actuales herramientas:

Ley Orgánica Municipal: Otorga a los municipios distintas facultades sobre su territorio. Tal es el caso del Artículo 25, que le permite elaborar el anteproyecto de ordenanza ambiental y proponer acciones, medidas y programas relacionados al medio ambiente. Asimismo, el Artículo 137 permite la asociación entre municipalidades para crear programas vinculados a la protección del medio ambiente y al turismo.

[27] Según información entregada por la Municipalidad de Alhué, existen 105.

Sistema de Certificación Ambiental Municipal: Programa voluntario que permite a los municipios promover una estrategia de gobernanza ambiental, a través de la participación de los vecinos de la comunidad, tomando en cuenta sus prioridades. Según sus objetivos logrados obtienen una certificación que puede ser Básica, Intermedia o Alta. En el caso de Alhué, se cuenta con certificación Básica.

Ley 20.930 que establece el Derecho Real de Conservación Medioambiental: Instrumento legal que permite que privados conserven el patrimonio ambiental de sus predios o de ciertos atributos o funciones de éste. La ley indica que estos bienes son transferibles, transmisibles, inembargables, indivisibles e inseparables. Los predios que adhieran a esta nueva ley tienen las siguientes restricciones: (a) No se podrán destinar a fines inmobiliarios, comerciales, turísticos, industriales, de explotación agrícola y forestales, entre otros, (b) deben mantenerlos, descontaminarlos y administrar de manera racional, y (c) ejecutar un plan de manejo para usar de manera racional y sustentable sus recursos naturales.

Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente: Apunta a la protección y conservación de la naturaleza, permitiendo, además, que personas privadas, de manera voluntaria, creen áreas silvestres protegidas, las que tendrán las mismas obligaciones que las pertenecientes al SNASPE. Junto con ello, señala que todos los proyectos que signifiquen un perjuicio tanto al medioambiente como a las comunidades que viven en él, tienen que elaborar un estudio de impacto ambiental.

Ley 18.362 crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado: Permite la creación por decreto supremo de áreas protegidas que tienen por objetivo resguardar la diversidad ecológica de Chile, asegurar su investigación, educar a la comunidad, mantener los procesos ecológicos y preservar los paisajes naturales y su cultura. Estas son Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.

Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal: Ley que apunta a la conservación de los bosques nativos a través de planes de manejo. Cuenta con un fondo concursable para tal objetivo al cual pueden postular privados que deseen realizar actividades de regeneración o silviculturales, siempre y cuando sean sustentables.

Ley Nº 17.288 de Monumentos Nacionales: Esta ley señala la posibilidad de crear monumentos nacionales, lo que comprenden a los santuarios de la naturaleza, que son sitios terrestres o marinos de interés para la ciencia o el Estado, permitiendo su estudio o investigaciones científicas.

Fondo de Protección Ambiental: Fondo creado por la Ley 19.300 que apoya y financia iniciativas ciudadanas para la realización de proyectos que buscan proteger o reparar el medio

ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

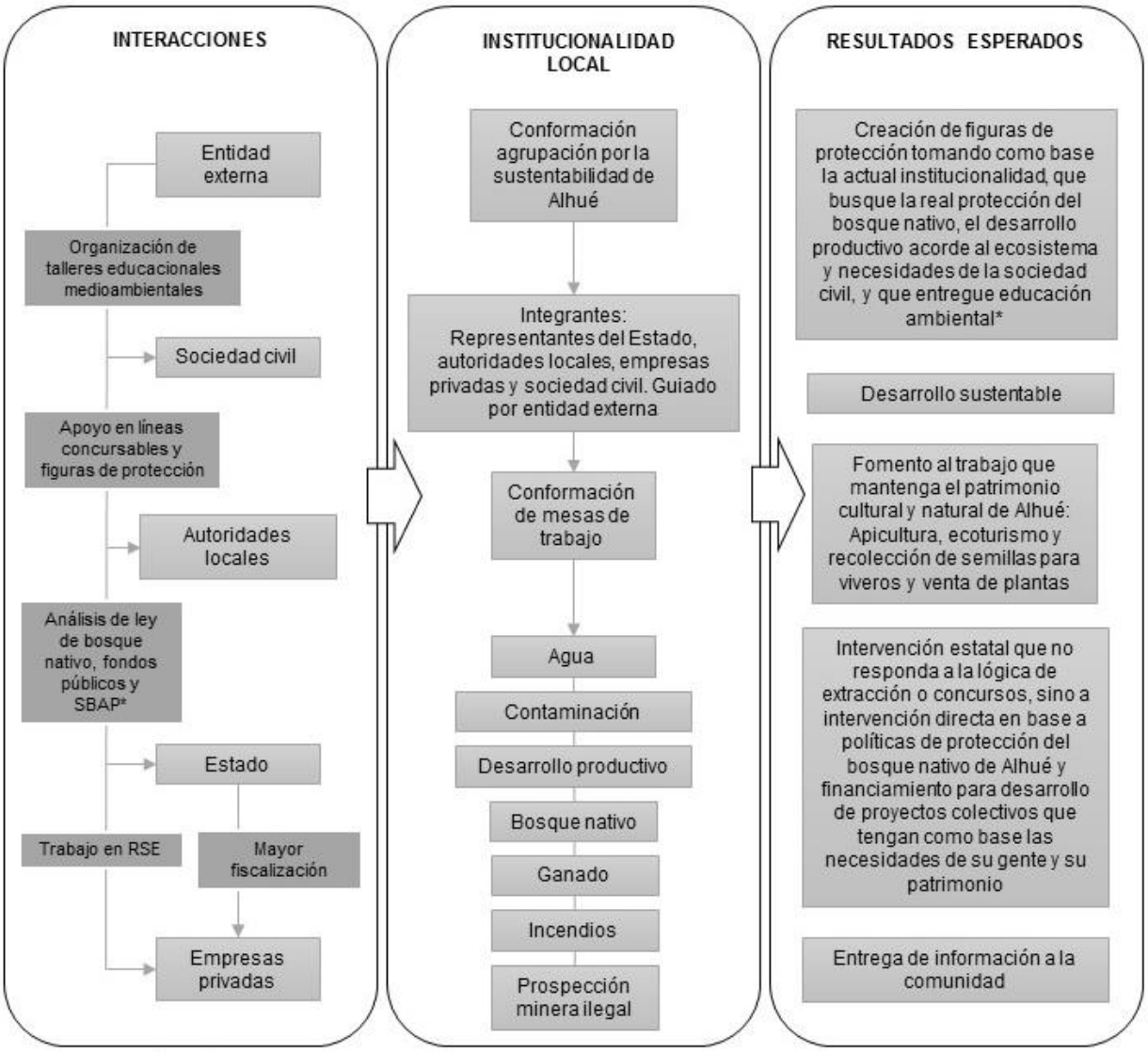

Figura 6: Esquematización modelo de integración. Elaboración propia.

6. DISCUSIÓN

La generación de modelos de integración para la conservación de los ecosistemas implica un complejo desafío tanto para los investigadores como para los actores sociales que cohabitan en un determinado territorio, principalmente porque los conflictos no siempre son blanco y negro, ya que pese a que sus intereses pueden chocar, también se pueden obtener beneficios.

Tras un análisis de conflictos entre comunidades y empresas mineras en Estados Unidos y Sudáfrica, Martínez-Alier (2001) señaló que trabajar de manera interrelacionada entre empresas, comunidades, autoridades gubernamentales y locales, y otras instituciones, para la resolución de conflictos, el beneficio de los actores y para llegar a puntos en común, es algo necesario. Esto no es una tarea fácil, y así lo concluyen Zamora y Ceruti (2015), quienes buscaron generar un modelo de gobernanza para el desarrollo turístico en zonas rurales donde confluyen una amplia biodiversidad y la gran minería. Su investigación se desarrolló en la zona de Chile central, específicamente en la Cordillera El Melón, un Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, ubicado en la Región de Valparaíso, Chile. En la zona existe una minera de la empresa Anglo American, por lo que cuentan con un escenario similar al que se vive en Alhué. Los investigadores concluyeron que la elaboración de un diseño integral en tales condiciones es una tarea compleja que requiere de acuerdos y políticas que planifiquen el territorio de manera sostenible. Indican también que los intereses de los actores deben converger para alcanzar metas en el largo plazo.

Este necesario acercamiento entre los actores también es compartido por Bebbington y Bury (2009), quienes realizaron un análisis similar en Perú, Ecuador y Bolivia. Los autores señalan que los conflictos pueden generar procesos sociales que demanden cambios institucionales o la creación de nuevas instituciones más eficaces para gestionar la relación entre la minería, la tierra, el agua y las comunidades. Advierten que, pese a todo, es un proceso complejo, con dificultades y que tendrá resistencia.

Tal acercamiento no sólo se debe dar entre actores. Shogren et al. (2003) indican que en áreas donde existen privados que deseen conservar, también es necesaria la colaboración entre especialistas de distintas disciplinas, donde ecólogos, economistas y políticos trabajen mancomunadamente para determinar las mejores estrategias, tanto para el cuidado de la biodiversidad como para la mantención de la economía de los propietarios de estas áreas.

En el caso de Alhué, el Estado fue un actor relevante, pues permitió que la comunidad y los privados conocieran más de su entorno y participaran en acciones de conservación. Algo que Rivera y Vallejos-Romero (2015), señalan, ha ocurrido desde inicios del nuevo milenio, con

la aparición de áreas protegidas privadas, donde el Estado asume el rol de actor relevante y, al mismo tiempo, regulador.

Claro que a nivel mundial esto no siempre es una constante. Smith et al. (2012), tras un estudio en la región de Anosy, Madagascar, concluyeron que el gobierno asumió un rol que ralentizó los procesos de gobernanza al manipular a actores claves, tanto de las autoridades locales como de la comunidad. Siguiendo esta línea, Urkidi (2008) analizó el caso del conflicto socioambiental provocado por el proyecto minero Pascua Lama, ubicado en la frontera de Chile y Argentina. La autora señala que pese a la oposición de la comunidad ante la colocación de esta minera canadiense, el Estado chileno igualmente aprobó la Evaluación de Impacto Ambiental presentada por la empresa, por lo que desliza una crítica al actual Sistema de Evaluación Ambiental al decir que la participación de la comunidad en este proceso sólo es simbólica, no vinculante y que la decisión final sólo recae en el gobierno, que da prioridad a iniciativas económicas privadas. Además, Andersson et al. (2006), tras un estudio en Bolivia y Guatemala, concluyeron que, en ocasiones, una política estatal centralista hace que las comunidades locales pierdan interés en la gobernanza de sus recursos. Mientras que Folke et al. (2005) señalan que una gestión centralizada de los sistemas sociecológicos es compleja, pero que una buena alternativa es el desarrollo de organizaciones locales, instituciones flexibles y la aparición de organizaciones de enlace. En este sentido, Smith et al. (2012) aconsejan la presencia de entidades independientes o internacionales para el monitoreo y evaluación de proyectos de conservación, iniciativas de responsabilidad social empresarial o el impacto real de proyectos extractivos. En su estudio, Crona y Parker (2012) señalaron que la organización de enlace que analizaron generaba más confianza en la comunidad que los propios tomadores de decisión, debido a que era parte de una universidad y contaba con destacados académicos, lo que permitió el desarrollo de un modelo de flujo de aguas que sirvió a las comunidades locales en el manejo de sus recursos.

Tras una revisión de distintos estudios y proyectos participativos cuyo objetivo era la conservación y el manejo de los ecosistemas, Reed (2008) concluyó que, pese a que la participación puede conllevar a un mejor manejo y mejores tomas de decisiones, aún falta más investigación. Aún así, enumera consejos que permitirían el buen funcionamiento de estas alianzas entre actores, como una participación que se dé durante todo el desarrollo del proceso de discusión, tomar en cuenta las realidades locales, integrar los conocimientos locales y científicos, contar con facilitadores que guíen las discusiones y dinámicas grupales, institucionalizar la participación y que el proceso tenga como base el empoderamiento, la equidad, la confianza y el aprendizaje.

Visión similar tienen Mohr y Spekman (1994) quienes, desde el mundo empresarial y de la resolución de conflictos, plantean las características que poseen las alianzas exitosas. Señalan que cada parte debe estar comprometida, coordinada, ser interdependiente y confiable; que la comunicación entre ellas debe ser de calidad, con intercambio de información y participación; y que en las técnicas de resolución de conflicto debe primar el trabajo en conjunto y no la coerción.

7. CONCLUSIÓN

Pese a la relevancia del bosque esclerófilo de la comuna de Alhué, constituyéndose como sitio prioritario Nº1 de conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana, no fue hasta hace unos diez años que la comunidad y sus habitantes comenzaron a entender su importancia, tanto por su biodiversidad como por su patrimonio natural y paisajístico. Este cambio en el conocimiento ciudadano se debió a un extenso trabajo por parte del Estado de Chile, el que interactuó con distintas instituciones internacionales y autoridades locales, conllevando el nombramiento de este bosque como Paisaje de Conservación, por lo que este trabajo reafirma y aconseja la necesaria participación y un mayor involucramiento del Estado en las temáticas ambientales.

Aún así, no toda la comunidad está al tanto de la importancia de este bosque, ya que: (a) no se trabajó con todos los habitantes y actores, (b) no se supo entregar de manera sencilla la información recabada y (c) porque el Estado y las instituciones que participaron en la creación del Paisaje de Conservación se distanciaron del proyecto.

Debido a esto, están los alhuinos que reconocen el valor del bosque, pero que no tienen suficiente conocimiento sobre su importancia o sobre el Paisaje de Conservación, y están los alhuinos que sí están al tanto de ambos elementos. Estos últimos trabajan en conjunto para su conservación, pero señalan que es un proceso sumamente complejo debido a distintos impactos negativos ocasionados, principalmente, por el humano, como microbasurales, incendios forestales, extracción ilegal de recursos, uso de pesticidas para viñedos, arreo, ramoneo, contaminación y la minería, la que es considerada por la comunidad como una de las actividades que generaría mayor impacto en la zona.

Tomando en cuenta la importancia del bosque de Alhué, sumado a los impactos que existen en el área y el desconocimiento de una parte de la comunidad, el modelo propuesto integra a los distintos actores sociales, tomando como base la actual institucionalidad ambiental, considerando el resguardo del bosque nativo, su monitoreo, desarrollo de trabajos interdisciplinarios entre ecología, economía y ciencias sociales, contar con una institución articuladora y analizar los fondos concursables que permitan la creación de proyectos de desarrollo sustentable que apunten a mantener la economía de los habitantes y la protección del bosque.

Implementa también una estrategia comunicacional que apunta al empoderamiento de los habitantes a través de la educación, la entrega de información y la conformación de agrupaciones comunitarias; además, apunta al mejoramiento de los procesos comunicacionales

entre los actores, de los cuales, el Estado, debe tener un rol de importancia, retomando el proceso que inició años atrás, financiando iniciativas y apoyando la articulación con entidades internacionales. En estas etapas se propone la inclusión de un actor independiente -una universidad, ONG, centro de investigación u otra institución-, el que serviría para suplir la actual desconfianza de parte de la comunidad hacia las empresas locales y las instituciones estatales, y la disparidad de objetivos de sus ministerios que, por un lado, apuntan a la conservación y, por otro, apuntan a la facilitación de actividades productivas que podrían impactar negativamente en el medio ambiente y la comunidad. En este proceso, el compromiso de cada actor, el cumplimiento de los acuerdos y su fiscalización es de vital importancia. Se aconseja, además, que para subsanar las dicotomías entre las entidades gubernamentales y la consiguiente desconfianza que se produce en la comunidad, se requiere de un nuevo modelo e institucionalidad forestal y de conservación de la biodiversidad a nivel país, que se enfoque en una mayor participación del Estado en la protección de los recursos, el trabajo con las comunidades y el desarrollo de iniciativas sustentables, en conjunto con todos los actores sociales.

8. BIBLIOGRAFÍA

ALTIERI, M., & ROJAS, A. 1999. La tragedia ecológica del “milagro” neoliberal chileno. Persona y Sociedad 13(1): 127-141.

ANDERSSON, K., GIBSON, C. & LEHOUCQ, F. 2006. Municipal politics and forest governance: Comparative analysis of decentralization in Bolivia and Guatemala. World Development 34(3): 576-595.

ANDREU, J. 2000. Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. [en línea] Centro de Estudios Andaluces <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>

ASENJO, A. 1992. El debate público en torno al bosque nativo. Ambiente y desarrollo 8(1): 7-12.

BASORA, X. & SABATE, X. 2006. Custodia del territorio en la práctica Manual de introducción a una nueva estrategia participativa de conservación de la naturaleza y el paisaje. Barcelona, Fundació Territori i Paisatge – Obra Social Caixa Catalunya Xarxa de Custòdia del Territori. 78p.

BEBBINGTON, A. & BURNEO, M. 2008. Conflictos mineros: ¿Freno al desarrollo o expresión ciudadana? En: OXFAM. Pobreza, desigualdad y desarrollo en el Perú Informe anual 2007-2008. Lima, OXFAM. 134p.

BEBBINGTON, A. & BURY, J. 2009. Institutional challenges for mining and sustainability in Peru. Proceedings of the National Academy of Sciences 106(41): 17296-17301.

BERDEJ, S. & ARMITAGE, D. 2016. Briding organizations drive effective governance outcomes for conservation od Indonesia’s marine systems. PLoS ONE 11(1):e0147142. doi:10.1371/journal.pone.0147142

BERGH, G. & PROMIS, A. 2011. Conservación de los bosques nativos de Chile – Un análisis al informe FAO sobre la evaluación de los recursos forestales nacionales. Revista Bosque Nativo (48): 9-11.

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL. 2015. Reportes Estadísticos Comunales. [en línea] <http://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/Alhu%C3%A9> [consulta: 21 noviembre 2016]

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL. 2013. Reportes Estadísticos Distritales y Comunales: Información actualizada a diciembre de 2012. Comuna de Alhué. 38p.

BOCCO, G., VELÁZQUEZ, A. & TORRES, A. 2000. Ciencia, comunidades indígenas y manejo de recursos naturales. Un caso de investigación participativa en México. Interciencia 25(2): 64-70.

BOLADOS, P. & BOCCARA, G. 2015. Movilizaciones indígenas y protestas socio-ambientales en el Salar de Atacama-Norte de Chile. Tessituras 3(1): 98-120.

BUSTOS, F. 2014. Realización de línea base y elaboración de plan de gestión del Paisaje de Conservación de Alhué. 125p.

BUSTOS, F. & HOLGADO, B. 2014. Diagnóstico ambiental comunal/municipal comuna de Alhué. 38p.

CAMUS, P. 2004. Los bosques y la minería del norte chico, S. XIX: Un mito en la representación del paisaje chileno. Historia 2(37): 289-310.

CAMUS, P. & HAJEK, E. 1998. Historial ambiental de Chile. Santiago, Andros. 198p.

CARPIO, J. 2000. Desarrollo local para un nuevo desarrollo rural. Anales de Geografía de la Universidad Complutense 20: 85-100.

CARRERE, R. 1998. Chile: un modelo de plantaciones impuesto por el gobierno militar. En: HOFFMANN, A. La tragedia del bosque chileno. Santiago, Ocho libros. 400p.

CASTRO, S. & SÁNCHEZ, M. 2003. Enviromental viewpoint on small-scale copper, gold and silver mining in Chile. Journal of Cleaner Production 11: 207-2013.

CENTRO DE ESTUDIOS DEL DESARROLLO (CED). 2014. Desarrollo e implementación inicial del paisaje de conservación de la comuna de Alhué, Región Metropolitana de Santiago SDP Nº 288/2013. 377p.

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES (CIREN). 2013. Región Metropolitana de Santiago, provincia de Melipilla, comuna de Alhué Recursos naturales y proyectos. 20p.

CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS UC. 2014. Servicio de Biodiversidad y sistema nacional de áreas protegidas: desafíos de coordinación interinstitucional. Santiago, Centro de Políticas Públicas UC. 23p. (Apuntes Legislativos Nº 26)

CHARRIER, A., CORREA, C., CASTRO, C. & MENDEZ, M. 2015. A new species of *Alsodes* (Anura: Alsodidae) from Altos de Cantillana central Chile. Zootaxa 3915(4): 540-550.

CHILE. Consejo de Monumentos Nacionales. 2009. Decreto 517: Crea Santuario de la Naturaleza Altos de Cantillana-Horcón de Piedras y Roblería Cajón de Lisboa, 30 diciembre 2009. 5p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 1974. Decreto Ley 701: Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia, 28 de noviembre 1974. 9p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 1996. Decreto 62: Crea la Reserva Nacional Roblería del Cobre de Lonca, de la comuna de Alhué, 10 agosto 1996. 2p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 1998. Ley 19.561: Modifica el Decreto Ley Nº701, de 1974, sobre fomento forestal, 16 de mayo 1998. 12p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 2011. Ley 20.488: Prórroga vigencia del Decreto Ley Nº 701, de 1974, y aumenta incentivos a la forestación, 3 de enero 2011. 2p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 1984. Ley 18.348: Crea la Corporación Nacional Forestal y de protección de recursos naturales renovables, 19 de octubre 1984. 9p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 1984. Ley 18.362: Crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, 27 de diciembre 1984. 10p.

CHILE. Ministerio de Agricultura. 2008. Ley 20.283: Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, 30 de julio 2008. 27p.

CHILE. Ministerio de Educación Pública. 1970. Ley 17.288: Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925, 04 febrero 1970. 11p.

CHILE. Ministerio del Interior. 2006. Decreto con Fuerza de Ley 1: Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.695, orgánica constitucional de municipalidades, 26 julio 2006. 89p.

CHILE. Ministerio del Medio Ambiente. 2013. Decreto 23: Declara Santuario de la Naturaleza a “San Juan de Piche”, en la comuna de Alhué, Región Metropolitana de Santiago, 13 septiembre 2013. 7p.

CHILE. Ministerio del Medio Ambiente. 2014. Clasificación de especies de Chile según Estado de Conservación, 26 marzo 2014.

CHILE. Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Ley 20.930: Establece el derecho real de conservación ambiental, 26 junio 2006. 3p.

CHILE. Ministerio del Medio Ambiente. 2014. Boletín Nº 9.404-12: Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, 18 junio 2014. 67p.

CHILE. Presidencia de la República, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Medio Ambiente & Ministerio de Hacienda. 2011. Mensaje nº 596-358 con el que inicia un proyecto de ley que crea el Sevicio Nacional Forestal CONAF, enero 2011. 18p.

CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 1994. Ley 19.300: Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente, 9 de marzo 1994. 39p.

CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2001. Decreto 90: Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, 7 marzo 2001. 16p.

CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2006. Decreto 80: Establece la norma de emisión para molibdeno y sulfatos de efluentes descargados desde tranques de relaves al estero Carén, 26 julio 2006. 7p

CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2010. Ley 20.417: Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, 26 de enero 2010. 55p.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)/ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE). 2016. Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile 2016. Santiago. 275p.

CONSULTORÍAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA. 2015. Diagnóstico planes marco de desarrollo territorial (OMDT) Territorio 1. Informe final subterritorio 1 Alhué. Consultorías Profesionales Agraria Ltda. 108p.

CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE. 2006. Reporte de Sustentabilidad. [en línea] <https://www.codelco.com/flipbook/reporte_sustentabilidad/2006/pdf/reporte.pdf> [consulta: 05 octubre 2015]

CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE & PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. 2002. Plan de ordenamiento territorial Hacienda Ecológica Los Cobres de Loncha. En:

SOMS, E. & DE LA TORRE, G. Cuaderno 1 Zonificación para la planificación territorial. Santiago, Ministerio de Planificación. pp. 67-70

CORPORACIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA). 2005. Plan de acción "Cordón de Cantillana" 2005-2010 para la implementación de la estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Corporación Nacional del Medio Ambiente (Conama). 15p.

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. Estadísticas históricas [en línea] <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/> [consulta: 04 enero 2016]

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. Estadísticas forestales [en línea] <http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/estadisticas-forestales/> [consulta: 14 diciembre 2015]

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. Misión y objetivos. [en línea] <www.conaf.cl/quienes-somos/mision-y-objetivos> [consulta: 16 noviembre 2016]

CRONA, B., & PARKER, J. 2012. Learning in support of governance: theories, methods, and a framework to assess how bridging organizations contribute to adaptive resource governance. Ecology and Society, 17(1), 32.

CRONKLETON, P., BARTON, D. & MEDINA, G. 2011. Community forest management and the emergence of multi-scale governance institutions: Lessons for RED+Development from Mexico, Brazil and Bolivia. Forest 2: 451-473.

DELGADO, D., BACHMANN, P. & OÑATE, B. 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. Revista Ambiente y Desarrollo 23(3): 68-73.

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 2015. Información oficial de hidrometeorología y de calidad de aguas [en línea] <http://snia.dga.cl/BNAConsultas/reportes> [consulta: 11 diciembre 2015]

DONADIO, E. 2009. Ecólogos y mega-minería, reflexiones sobre por qué y cómo involucrarse en el conflicto minero-ambiental. Ecología Austral (19): 247-254.

DONOSO, P. & OTERO, L. 2005. Hacia una definición de país forestal: ¿Dónde se sitúa Chile?. Bosque 26(3): 5-18.

DONOSO, S. 2012. Un nuevo modelo forestal es necesario. En: DE LA FUENTE, V. (dir). La defensa de los bienes comunes Recuperar los recursos naturales. Santiago, Aún creemos en los sueños. pp. 37-40.

ELBAKIDZE, M., ANGELSTAM, PER., SANDSTRÖM, C. & AXELSSON, R. 2010. Multi-stakeholder collaboration in Russian and Swedish Model Forest initiatives: Adaptative governance toward sustainable forest management?. [en línea] Ecology and society 15(2): 14 < http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art14/> [consulta: 14 septiembre 2016]

EMOL. 2011. Vecinos de Alhué protestan frente a La Moneda por construcción de cárcel en zona patrimonial. [en línea] Emol. 21 de junio, 2011. <http://www.emol.com/noticias/nacional/2011/06/21/488487/vecinos-de-alhue-protestan-frente-a-la-moneda-por-construccion-de-carcel-en-zona-patrimonial.html> [consulta: 03 enero 2016]

ESLAVA, A. 2014. Oro como fortuna Instituciones, capital social y gobernanza de la minería aurífera colombiana. Medellín, Universidad EAFIT. 486p.

EULA-UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN. 2004. Establecimiento de un ordenamiento territorial orientado a la protección y uso sustentable del área del Cordón de Cantillana Informe Final.

EYZAGUIRRE, M. 2014. Novedades florísticas en la Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha: *Calceolaria philippii* sp. Nov. (Calceolariaceae) para la flora de Chile y ampliación de la distribución de *Anemone rigida* Gay (Ranunculaceae). Gayana Botánica 71(2): 280-283. Comunicación breve.

FACULTAD DE AGRONOMÍA E INGENIERÍA FORESTAL PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. 2014. Evaluación de resultados del Decreto Ley Nº 701 de 1974, Ministerio de Agricultura Corporación Nacional Forestal. [en línea] < http://www.dipres.gob.cl/595/articles-117483_doc_pdf.pdf>

FALLOT, A., LE COQ, J. 2014. Sistemas socio-ecológicos: Un enfoque integral para comprender las interacciones de los seres humanos y la naturaleza. Experiencia de modelación participativa en tres territorios de América Latina. [en línea] Revista virtual Redesma 7(1) http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1995-10782014000100008&lng=es&nrm=iso

FOLCHI, M. 2001. Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, no siempre ecologistas. Ecología Política 22: 79–100.

FOLKE, C., HAHN, T., OLSSON, P. & NORBERG, J. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. Annual Review of Environment and Resources 30: 441-473.

FRÊNE, C. & NÚÑEZ, M. 2010. Hacia un nuevo modelo forestal en Chile. Bosque nativo (47): 25-35.

FUENZALIDA, M. & QUIROZ, R. 2012. La dimensión espacial de los conflictos ambientales en Chile. Polis 11(31): 157-168.

GALLARDO, E. 2013. Manual de derecho forestal. Santiago, Corporación Nacional Forestal (CONAF). 266p.

GUZMÁN. C. 2009. Impactos provocados por un proyecto de nueva minería aurífera en la comuna tradicionalmente agrícola de Alhué 1980-2009. Seminario para optar al grado de Licenciado en Historia. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Humanidades, Departamento de Ciencias Históricas. [en línea] <http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/guzman_ro/html/index-frames.html> [consultado: 11 de noviembre de 2015]

HALFFTER, G. 2011. Reservas de la biosfera: problemas y oportunidades en México. Acta Zoológica Mexicana 27(1): 177-189.

HILSON, G. 2002. An overview of land use conflicts in mining communities. Land use policy, 19: 65-73.

INSTITUTO FORESTAL (INFOR). Misión y visión. [en línea] <www.infor.gob.cl/index.php/home/quienes-somos/mision-y-vision> [consulta: 16 noviembre 2016]

KOWALSKI, A. & JENKINS, L. 2015. The role of bridging organizations in environmental management: examining social networks in working groups. [en línea] Ecology and Society 20(2). <http://www.ecologyandsociety.org/vol20/iss2/art16/> [consulta: 28 septiembre 2016]

LAND TRUST ALLIANCE. [en línea] <http://www.landtrustalliance.org/what-we-do> [consulta: 28 septiembre 2016]

LAND TRUST ALLIANCE. [en línea] <http://www.landtrustalliance.org/issues-action> [consulta: 28 septiembre 2016]

LARA, A., URRUTIA, R., LITTLE, C. & MARTÍNEZ, A. 2010. Servicios ecosistémicos y Ley de Bosque Nativo: No basta con definirlos. Revista Bosque Nativo (47): 3-9.

LEFF, E. 2000. Espacio, lugar y tiempo: la reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental. Desenvolvimento e Meio Ambiente (1): 57-69.

LEFF, E. 2004. Racionalidad ambiental. La reapropiación de la naturaleza. México. Siglo XXI. 536p.

LEFF, E. 2006a. Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes. México. Siglo XXI. 140p.

LEFF, E. 2006b. Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. En: I CONGRESO INTERNACIONAL interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa. Barcelona, España. [en línea] <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2006_01eleff_tcm7-53048.pdf>

MATURANA, H. 2001. Emociones y lenguaje en educación y política. 10ª. Chile. Dolmen. 71p.

MARTÍNEZ-ALIER, J. 2001. Mining conflicts, environmental justice, and valuation. Journal of Hazardous Materials 86: 153-170.

MARTÍNEZ-ALIER, J. 2004. Los conflictos ecológicos-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica (REVIBEC) 1: 21-30.

MERENLENDER, A., HUNTSINGER, L., GUTHEY, G. & FAIRFAX, K. 2004. Land trust and conservation easements: Who is conseving what for whom?. Conservation Biology 18(1): 65-75.

MILLÁN, A. 2001. Historia de la minería del oro en Chile. Santiago, Editorial Universitaria. 235p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2007. Censo Agropecuario 2007. [en línea] <http://www.censoagropecuario.cl/noticias/09/07042009.html> [consulta: 11 diciembre 2015]

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL. 2013. Estimaciones de tasa de pobreza por ingresos por comuna, según nueva metodología de medición de pobreza y aplicación de metodologías de estimación para áreas pequeñas (SAE) e imputación de medias por conglomerados (IMC), 2013. [en línea] <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza_nivel_comunal.php>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. 2016. Más información, mejor educación. [en línea] <http://www.mime.mineduc.cl/mime-web/mvc/mime/busqueda_avanzada> [consulta: 11 diciembre 2015]

MIRANDA, F., & MONZÓ, E. 2003. Capital social, estrategias individuales y colectivas: el impacto de programas públicos en tres comunidades campesinas de Chile. CEPAL.

MOHR, J. & SPEKMAN, R. 1994. Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques. Strategic management journal 15(2): 135-152.

MOSOVICH, D. 2005. Bosque nativo: conflictos de explotación. Nómadas (22): 164-172.

MUNICIPALIDAD DE ALHUÉ. [en línea] <http://municipalidadalhue.cl/portal/category/noticia/> [consulta: 5 octubre 2015]

MUNICIPALIDAD DE ALHUÉ. 2013. Confirmado: No habrán despidos masivos en Alhué. [en línea] <http://www.municipalidadalhue.cl/inicio/confirmado-no-habran-despidos-masivos-en-alhue/> [consulta: 06 de octubre 2015]

MUNICIPALIDAD DE ALHUÉ. 2014. Plan de desarrollo comunal 2014-2020, Paisaje de conservación. 117p.

MYERS, N., MITTERMEIER, R., MITTERMEIER, C., DA FONSECA, G. & KENTS, J. 2000. Biodiversity hotspot for conservation priorities. Nature. 403: 853-858

NATURAL RESOURCES CANADA/CANADIAN FOREST SERVICE. 2008. Model forest development guide. Ottawa, Ontario, International Model Forest Network Secretariat. 34p.

NEWBOLD, J. 2006. Chile's enviromental momentum: ISO 14001 and the large-scale mining industry – case studies from the state and private sector. Journal of Cleaner Productión 14: 248-261.

OCMAL. 2015. [en línea] < http://basedatos.conflictosmineros.net/ocmal_db/?page=lista&idpais=02032300> [consulta: 25 octubre 2015]

OLIVARES, A. 2010. El nuevo marco institucional ambiental en Chile. Revista Catalana de Dret Ambiental, 1(1): 1-23.

OLTREMARI, J. 2003. Planificación participativa en áreas protegidas con comunidades indígenas: el caso del Parque Nacional Chiloé. [en línea] Bosque (Valdivia) 24(2): 69-78. <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92002003000200008&lng=es&nrm=iso>

ORELLANA, R. 1999. Aproximaciones a un marco teórico para la comprensión y el manejo de conflictos socioambientales. En: ORTIZ, P. Comunidades y conflictos socioambientales: Experiencias y desafíos en América Latina. Ecuador. Ediciones UPS. pp. 89-108.

OSTROM, L. 1990. Governing the commons. The evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press, United States.

OSTROM, L., BURGER, J., FIELD. C., NORGAARD. R. & POLICANSKY, D. 1999. Revisiting the commons: ocal lessons, global challenges. Science 284: 278-282.

PARCS NATURELS RÉGIONAUX DE FRANCE. [en línea] <http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/es> [consulta: 28 septiembre 2016]

PARCS NATURELS RÉGIONAUX DE FRANCE. [en línea] <http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/article/les-parcs-en-chiffres> [consulta: 28 septiembre 2016]

PÉREZ, M. 2011. Amplio rechazo ciudadano a construcción de cárcel en Alhué. [en línea] EMOL. 31 de julio, 2011. <http://www.emol.com/noticias/nacional/2011/07/31/495540/amplio-rechazo-ciudadano-a-construccion-de-carcel-en-alhue.html> [consulta: 03 enero 2016]

PINO, A. 2016. Guía técnica para la planificación e implementación de prácticas productivas que favorecen la conservación de la biodiversidad. Chile, Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales de la Universidad Austral de Chile. 120p. (Serie Manuales y Cursos Nº5)

PRNO, J. & SLOCOMBE, D. 2012. Exploring the origins of “social license to operate” in the mining sector: Perspectives from governance and sustainability theories. Resources policy 37: 346-357.

QUINTANILLA, V. 2011. Alteración en la vegetación endémica por fuegos, en el macizo montañoso más extenso de la cordillera costera en la zona mediterránea de Chile. Territorium. 18: 239-245.

RED IBEROAMERICANA DE BOSQUES MODELOS (RIABM). [en línea] <http://www.bosquesmodelo.net/category/chile> [consulta: 28 septiembre 2016]

REVISTA INSTITUCIONAL GRUPO MINERO LAS CENIZAS. 2005. Santiago, Chile (1)

REED, M. 2008. Stakeholder participation for environmental management: A literature review. Biological conservation 141(10): 2417-2431.

RIVERA, C. & VALLEJOS-ROMERO, A. 2015. La privatización de la conservación en Chile: repensando la gobernanza ambiental. Bosque 36(1): 15-25.

RODRÍGUEZ, R. 2011. La Gobernanza como forma de gestión de los RRNN renovables y no renovables en Áreas Protegidas. Revista Bosque Nativo 48: 16–17.

SAADE, M. 2013. Desarrollo minero y conflictos socioambientales Los casos de Colombia, México y el Perú. Santiago, Naciones Unidas. 57p. (CEPAL-SERIE Macroeconomía del desarrollo Nº 137).

SAAVEDRA, B. 2015. Análisis, adaptación y sistematización de estándares para la planificación del manejo en inicativas de conservación privada y áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos. Santiago, Wildlife Conservation Society. 270p.

SABATINI, F. 1994. Espiral histórica de conflictos ambientales: el caso de Chile. Ambiente y Desarrollo 10(4): 15-22.

SABATINI, F. 1997. Conflictos ambientales y profundización democrática. En: SABATINI, F. & SEPÚLVEDA, C. Conflictos ambientales. Entre la globalización y la sociedad civil. Chile. CIPMA. pp. 331-369.

SÁNCHEZ, F. & LARDÉ, J. 2006. Minería y competitividad internacional en América Latina. Santiago, Naciones Unidas. 140p. Nº 109 (CEPAL–SERIE Recursos naturales e infraestructura).

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2012. Atlas de faenas mineras Regiones de Valparaíso, del Libertador General Bernardo O'Higgins y Metropolitana de Santiago (versión actualizada). Santiago, Servicio Nacional de Geología y Minería. 177p (Mapas y estadísticas de faenas mineras de Chile Nº9).

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2015. Catastro de Depósito de Relaves. 12p.

SEOANE, J. 2006. Movimientos sociales y recursos naturales en América Latina: resistencias al neoliberalismo, configuración de alternativas. Sociedade e Estado 21(1): 85-107.

SEOANE, J., TADDEI, E., & ALGRANATI, C. 2006. Las nuevas configuraciones de los movimientos populares en América Latina. En: BORON, A. & LECHINI, G. Política y movimientos sociales en un mundo hegemónico. Argentina. Clacso. pp 227-250

SEPÚLVEDA, C., & ROJAS, A. 2010. Conflictos ambientales y reforma ambiental en Chile: una oportunidad desaprovechada de aprendizaje institucional sobre participación ciudadana. Ambiente y Desarrollo. 14(2): 15-23.

SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL (SEREMI) DE DESARROLLO SOCIAL REGIÓN METROPOLITANA. 2013. Indicadores comunales encuesta Casen 2013 – Región Metropolitana Santiago.

SHOGREN, J., PARKHURST, G. & SETTLE, C. 2003. Integrating economics and ecology to protect nature on private lands: models, methods, and mindsets. Environmental science & policy 6(3): 233-242.

SMITH, S., SHEPHERD, D. & DORWARD, P. 2012. Perspectives on community representation within the extractive industries transparency initiative: experiences from south-east Madagascar. Resources policy 37: 241-250.

SUÁREZ, L. 2005. La integración multinacional latinoamericana y caribeña: un enfoque desde la prospectiva crítica y participativa. Sociologías (14): 62-109.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE. 2016. Informe de fiscalización ambiental inspección ambiental Minera Florida.

TAYLOR, S. & BOGDAN, R. 1986. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, Paidós Ibérica. 343p.

TRIBUNAL CONSTITUCIONAL CHILE. 2009. Rol Nº 577-2006 Requerimiento de inconstitucionalidad, formulado por 49 diputados, del Decreto Supremo Nº 80, de 26 de agosto de 2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que "Establece la norma de emisión para molibdeno y sulfatos de efluentes descargados desde tranques de relaves al estero Carén". [en línea] Jurisprudencia constitucional Sentencias pronunciadas entre 2006 y 2008 Roles N^{os} 551 – 690. 2009. Tomo IX <http://www.tribunalconstitucional.cl/wp/wp-content/uploads/009-Tomo-IX-PDF.pdf> [consulta: 05 octubre 2015]

TSCHIRHART, C., BERARDI, A., MISTRY, J., BIGNANTE, E., VERWER, C., GLASTRA, R., DE VILLE, G., DAVIS, O., DE SOUZA, C., HAYNES, L., BENJAMIN, R., ALBERT, G., XAVIER, R., JAFFERALLY, D. & ABRAHAM, J. 2014. Las políticas de cambio climático y las prácticas locales sostenibles: una evaluación de sinergias y conflictos en el Escudo Guayanés, América del Sur. [en línea] Revista virtual Redesma 7(1). < http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1995-10782014000100009&script=sci_arttext&tlng=es>

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). Programa el hombre y la biósfera (MAB) – Reservas de la biósfera. [en línea] <http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves> [consulta: 28 septiembre 2016]

UNIVERSIDAD DE CHILE. 2007. Profundización de la línea de base ambiental y ecológica del sector de mayor valor ecológico del cordón de Cantillana. Elaborado para CONAMA-GEF-PNUD. Proyecto “Conservación de la Biodiversidad en los Altos de Cantillana, Chile”. 323p.

URKIDI, L. 2008. Movimientos anti-mineros: el caso de Pascua-Lama en Chile. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica 8: 63-77.

VALLES, M. 2002. Entrevistas cualitativas. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas. 195p. (Colección de Cuadernos Metodológicos número 32).

WALTER, M. 2009. Conflictos ambientales, socioambientales, ecológico distributivos, de contenido ambiental… Reflexionando sobre enfoques y definiciones. Boletín Ecos (6): 1-9.

ZAMORA, J. & CERUTI, C. 2015. Diseño propuesta de gobernanza para el turismo de naturaleza en “hotspot” amenazados por actividades mineras, Chile. Revista Interamericana de Ambiente y Turismo 10(1): 40-54.

9. APÉNDICES

9.1 Instrumento: preguntas semi estructuradas realizadas a actores de la comunidad:

Preguntas base:

1. Edad:
2. ¿A qué se dedica?
3. ¿Siempre ha vivido aquí?

Preguntas relativas a los objetivos de la tesis

1. Qué significa para ud. el bosque que lo/a rodea?

2. ¿Qué importancia le da a este bosque que lo/a rodea en su vida?

3. ¿Cómo utiliza el bosque que lo/a rodea? ¿Realiza actividades productivas o recreativas con/en él?

4. ¿Siente que este bosque es protegido por la comunidad?

5. ¿Siente que este bosque es protegido por las autoridades locales?

6. ¿Siente que el Estado/Gobierno está interesado en la protección de esta zona?

7. Entendiendo que en el sector existe una minera ¿Cómo ve la relación de este actor del mundo privado con la zona, incluyendo a la comunidad y al bosque la rodea?

8. ¿Qué espera o cómo le gustaría que fuera la relación del Estado y del mundo privado con esta zona y con su comunidad?

9.2 Entrevistados según su participación en la comunidad y duración de cada entrevista

Entrevistado	Sexo	Actor	Duración entrevista
Entrevistado 1	Masculino	Comunidad	14:34 minutos
Entrevistado 2	Masculino	Comunidad	36:58 minutos
Entrevistado 3	Masculino	Comunidad	32:23 minutos
Entrevistado 4	Masculino	Comunidad	62:52 minutos
Entrevistado 5	Masculino	Comunidad	15:23 minutos
Entrevistado 6	Masculino	Comunidad	No fue grabada
Entrevistado 7	Femenino	Comunidad	15:23 minutos
Entrevistado 8	Femenino	Comunidad	62:52 minutos
Entrevistado 9	Femenino	Comunidad	36:58 minutos
Entrevistado 10	Femenino	Comunidad	19:49 minutos
Entrevistado 11	Masculino	Autoridad local	13:15 minutos
Entrevistado 12	Masculino	Autoridad local	42:15 minutos
Entrevistado 13	Masculino	Autoridad local	26:47 minutos
Entrevistado 14	Femenino	Autoridad local	60 minutos
Entrevistado 15	Masculino	Mundo productivo	29:11 minutos
Entrevistado 16	Masculino	Mundo productivo	41:44 minutos
Entrevistado 17	Masculino	Estado – SEREMI	34:25 minutos
Entrevistado 18	Masculino	Estado – MMA	No fue grabada
Entrevistado 19	Femenino	PNUD	27:05 minutos
Entrevistado 20	Femenino	Especialista	29:43 minutos