



Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Pregrado  
Carrera de Geografía

**ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LOS STAKEHOLDERS DE LA GRAN  
MINERÍA BAJO LA MIRADA DE UN ENFOQUE GEOGRÁFICO  
CASO DE ESTUDIO: PROYECTO DE EXPANSIÓN ANDINA 244-  
CODELCO**

Memoria para optar al Título Profesional de Geógrafo

NICOLÁS MARCELO VILLALOBOS INDO

Profesor Guía: Sergio Fuentes Carvajal

Santiago – Chile  
2015

*Dedico esta memoria de título a mi familia y mis amigos...  
al ser pilares fundamentales en mi vida y mi felicidad*

- *Lo importante es nunca dejar de hacerse preguntas  
Albert Einstein*

## **Agradecimientos**

A mi familia en especial a mis padres Juan Patricio y Rosa Isabel del Carmen por la paciencia, el amor y por enseñarme que lo más importante era aprender y superarse. Mención a mis hermanos Patricio, Senda y Jaime y sus familias que siempre estuvieron preocupados que me titulara.

Al profesor Sergio Fuentes Carvajal por ser mi profesor guía, por creer en mí, tener paciencia y ayudarme en la investigación. A los profesores Luis Lira y Juan Carlos Espinoza por amablemente acceder a ser mis profesores informantes. De igual modo agradecer al resto de los profesores y trabajadores de la FAU por darme hermosos años de universidad en especial al profesor Marcelo Bravo.

A mis compañeros de clases Abigail Ureta, Pablo Corvera, Catalina Spichiger, Lorena Urrutia, Ruddy Zuñiga, Renata Armendáriz, Pablo Robles, David Henríquez, Rodolfo Soto, Cristóbal Araya, Martin Macías, Cristian Campos, Pedro Palma y Misael Cabello que durante los años de universidad compartimos el placer de estudiar Geografía en la Universidad de Chile. Mención también a los profesionales geógrafos de otras universidades (en especial a mis amigos Pablo Salinas y Mirtha Peña) y amigos de otras carreras Nicolás Luna, Roberto Gómez y Jaime Muñoz.

A los trabajadores de CODELCO Andina Mauricio Zuleta, Víctor Olivares y mis compañeras de práctica y trabajo por la compañía y amistad en mi estancia en Los Andes.

Mención especial a The Beatles por enfocarme con su música y a mi perro Colito por motivarme con su ternura e incondicional amor cuando pensé que esto no terminaría nunca. Y a todos los que entregaron su grano de arena anímico para que no dejara la tesis a medio camino.

GRACIAS...

## **INDICE**

---

RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	11
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1 Introducción .....	13
1.2 Planteamiento del Problema .....	14
1.3 Área de Estudio .....	17
1.3.1 Localización de las instalaciones del Proyecto de Expansión 244.....	17
1.3.1.1 Justificación de la ubicación de las instalaciones según CODELCO .....	18
1.3.1.2 Emplazamiento del Proyecto de Expansión Andina 244 .....	18
1.3.2 Carac. sociales, econ. y humanas trascendentes del área de estudio .....	21
1.3.2.1 Localidades dentro de las comunas del área de estudio .....	21
1.3.2.2 Características socioeconómicas generales .....	21
1.3.2.3 Uso de Suelo .....	24
1.3.2.4 Características arqueológicas .....	25
1.3.3 Características físicas y ambientales trascendentes del área de estudio .....	26
1.3.3.1 Clima y Meteorología .....	26
1.3.3.2 Hidrología e Hidrogeología.....	26
1.3.3.3 Glaciares.....	26
1.3.3.4 Suelos.....	27
1.3.3.5 Flora y Vegetación .....	27
1.3.3.6 Fauna y Limnología.....	28
1.4 Preguntas de Investigación e Hipótesis .....	29
1.5 Objetivos.....	30
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....	31
2.1 Introducción a los Stakeholders .....	32
2.1.1 Variaciones del concepto a través de los tiempos .....	32
2.1.2 Ampliación y Limitaciones del concepto de Stakeholder .....	33
2.1.3 Stakeholders y comunidades .....	34
2.1.4 Responsabilidad social corporativa y los stakeholders.....	35
2.1.5 Ejemplos de stakeholders .....	36

2.2 Antecedentes generales sobre la gran minería y los proyectos mineros .....	37
2.2.1 Gran Minería del Cobre.....	37
2.2.2 Historia y origen de Codelco Andina .....	41
2.3 Referencia al marco legal chileno .....	43
2.3.1 Referencia al marco legal ambiental .....	43
2.3.2 RSE .....	44
2.3.3 Normas ISO .....	45
2.3.3.1 ISO 9000.....	45
2.3.3.2 ISO14000.....	46
2.3.3.3 ISO 26000.....	46
2.4 Impactos Socioeconómicos .....	47
2.4.1 Noción de Impacto .....	47
2.4.2 El desarrollo y los impactos.....	48
2.4.3 Introducción a los impactos socioeconómicos.....	49
2.4.4 Ejemplos de variables socioeconómicas.....	51
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO .....	52
3.1 Introducción .....	53
3.2 Planificación y Diseño de la investigación .....	53
3.2.1 Planteamiento metodológico general de la investigación .....	53
3.2.2 Pasos Metodológicos acordes el Primer objetivo .....	56
3.2.3 Pasos Metodológicos acordes el Segundo objetivo .....	57
3.2.4 Pasos Metodológicos acordes el Tercer objetivo .....	57
3.2.5 Pasos Metodológicos acordes el Cuarto objetivo .....	57
3.3 Proceso de Documentación, fuentes de Información y procesamiento de la Información.....	58
3.3.1 Trabajo de Gabinete .....	58
3.3.1.1 Temporalidad de la información recopilada.....	58
3.3.1.2 Principales Fuentes de Información .....	58
3.3.1.3 Procesamiento de la información .....	59
3.3.2 Trabajo en terreno .....	59
3.3.2.1 Objetivo del trabajo en terreno .....	59
3.3.2.2 Metodologías utilizadas en obtencion de informacion en terreno .....	59

3.4 Metodologías sobre evaluación socioeconómica y proyección de impactos socioeconómicos .....	60
3.4.1 Evaluación socioeconómica en Chile .....	60
3.4.2 Metodologías de proyección y predicción de impactos económicos.....	60
3.4.2 .1 El modelo lineal general.....	61
CAPITULO IV. RESULTADOS .....	63
4.1 Introducción a los resultados.....	64
4.2 Stakeholders y su identificación .....	65
4.2.1 I. de los stakeholders para el cont.. nacional, el o. territorial, gobernabilidad, gobernanza y el desarrollo econ. local.....	65
4.2.2 Stakeholders considerados por la minería .....	66
4.2 Stakeholders considerados por CODELCO .....	70
4.2.4 Selección, Categorización y Priorización de los stakeholders .....	72
4.3 Análisis Socioeconómico histórico de CODELCO Andina a sus stakeholders.....	72
4.3.1 Análisis producción histórica de CODELCO Andina 1970-2015.....	74
4.3.2 Análisis socioeconómico histórico de los stakeholders internos de CODELCO Andina (1970-2015) .....	78
4.3.2.1 Trabajadores.....	78
4.3.2.2 Sindicatos .....	83
4.3.2.3 Estado de Chile.....	86
4.3.3 Análisis socioeconómico histórico de los stakeholders externos de CODELCO Andina (1970-2015) .....	89
4.3.3.1 Angloamerican .....	89
4.3.3.2 Industria Nacional del Cobre .....	92
4.3.3.3 Municipalidades .....	97
4.3.3.4 Habitantes.....	102
4.4 Análisis S.económico proyectado de CODELCO Andina hacia sus stakeholders ...	108
4.4.1 Identificación y cambios formula modelo lineal económico .....	108
4.4.2 Análisis proyectado stakeholders internos CODELCO Andina .....	109
4.4.2.1 Trabajadores.....	109
4.4.2.2 Sindicatos .....	111
4.4.2.3 Estado de Chile.....	111
4.4.3 Análisis proyectado stakeholders externos CODELCO Andina .....	112

4.4.3.1 Angloamerican .....	112
4.4.3.2 Industria Nacional del Cobre .....	113
4.4.3.3 Municipalidades .....	113
4.4.3.4 Habitantes.....	115
4.5 Características geográficas y espaciales sobre los impactos socioeconómicos proyectados .....	116
4.5.1 Localización de los stakeholders.....	116
4.5.1.1 Localización de los stakeholders internos .....	116
4.5.1.2 Localización de los stakeholders externos .....	121
4.5.2 Modelos espaciales en base a los resultados obtenidos .....	126
4.5.3 Patrones espaciales en base a las escalas.....	130
4.5.4 Cartografía final para la gestión de CODELCO Andina sobre sus stakeholders....	131
CAPITULO V. CONCLUSIONES .....	133
5.1 Análisis General de los resultados .....	134
5.2 Conclusiones y Discusión .....	136
5.3 Recomendaciones .....	138
BIBLIOGRAFÍA.....	140
ANEXOS.....	147

## Índice de Figuras, Tablas, Gráficos y Cartografías

Figura N°1: Dif. entre ubicación de P. Mineros de CODELCO en el Norte y el P. 244.....	15
Figura N°2: Diferencias entre ubicación de Inst. Actuales de Andina y el P. 244.....	16
Figura N°3: Planteamiento Metodológico General.....	55
Figura N°4: Partes interesadas R.S.C.....	67
Figura N°5: Asociatividad CODELCO.....	71
Figura N°6: Esquema inf. multiescalar del P. 244 de C. Andina sobre sus stakeholders.....	131
Tabla N°1: Población y Densidad de las comunas del Área de Estudio.....	22
Tabla N°2: Cant. de trabajadores por rama económica.....	24
Tabla N°3: Exp. regionales según rama de actividad.....	39
Tabla N°4: Valor de las exportaciones 2012-2013 R. de Valparaíso.....	39
Tabla N°5: Valor de las exportaciones 2012-2013 R. Metropolitana.....	40
Tabla N°6: Valor de las exp. regionales de cátodos y concentrado de cobre.....	40
Tabla N°7: Cambios más comunes e importantes que provocan los imp. socioeconómicos de la minería.....	148
Tabla N°8: Producción Histórica en KTPD, CODELCO Andina.....	74
Tabla N°9: Producción Histórica en TCF al año, CODELCO Andina.....	76
Tabla N°10: Evolución histórica dotación propia CODELCO Andina 1970-2015.....	79
Tabla N°11: Ev. histórica trabajadores subcontratados C. Andina 2003-2012.....	82
Tabla N°12: Ev. histórica sindicalización dotación propia C. Andina 2003-2012.....	84
Tabla N°13: Ev. histórica ex. al estado Chileno en MM US\$, C. Andina 1989-2014.....	87
Tabla N°14: Ev. histórica prod. en TCF al año A.A Div. Los Bronces 1970-2015.....	90
Tabla N°15: Ev. histórica prod. en TCF al año total Nacional de Chile 1970-2015.....	93
Tabla N°16: % participación de C. Andina en TCF al año con respecto al total Nacional de Chile 1970-2015.....	95
Tabla N°17: Disp. presupuestaria p/ cápita de las comunas del Á. de Estudio 99-11.....	98
Tabla N°18: Datos de Población comunas del Área de Estudio 1970-2012.....	103
Tabla N°19: Datos de Ingreso promedio autónomo por familia de las comunas del Área de Estudio 1990-2011.....	106
Grafico N°1: Producción Histórica en KTPD, CODELCO Andina.....	74
Grafico N°2: Producción Histórica en TCF al año, CODELCO Andina.....	77
Grafico N°3: Comp. de Prod. Hist. en TCF al año y KTPD, CODELCO Andina.....	77
Grafico N°4 : Evolución histórica dotación propia CODELCO Andina 1970-2015.....	80
Grafico N°5: Res. Ev. Hist. Dot. Propia.y KTPD C. Andina 70-15.....	81
Grafico N°6 : Res. Ev. Hist. Dot. Propia. Subcont. Y KTPD C. Andina 70-15.....	83
Grafico N°7: Evolución hist. Sind. Dot. Propia. C. Andina 03-12.....	85



Grafico N°8: Res. Ev. Hist. Sind. Y KTPD C. Andina .....	86
Grafico N°9 : Ev. Hist. Exc. Estado chileno C. Andina 89-14.....	88
Grafico N°10 : Res. Ev. Hist. Exc. Estado chileno C. Andina 89-14 y KTPD C. A. ....	88
Grafico N°11 : Ev. Hist. Prod. TFC A.A. Los Bronces 70-15.....	91
Grafico N°12: Res. Ev. Hist. Prod. TCFA.A. Los Bronces y KTPD C. Andina 70-15.....	92
Grafico N°13: Ev. Hist. Prod. TCF al año T. Nacional 70-15.....	93
Grafico N°14: % part. C. Andina en TCF al P. Nacional 70-15.....	95
Grafico N°15: Prod. en TCF al año total Nac. de Chile y KTPD C. Andina 70-15.....	97
Grafico N°16: % part. C. Andina en TCF al T. Nacional y KTPD C. Andina 70-15.....	97
Grafico N°17; Disp. Pres. p/ cápita de las com. del Área de Estudio (G1) 99-11.....	99
Grafico N°18: Disp. Pres. p/ cápita de las com. del Área de Estudio (G2) 99-11.....	100
Grafico N°19: Disp. Pres. p/ cápita de las com. del Área de Estudio (G3) 99-11.....	100
Grafico N°20: Disp. Pres. p/ cápita de las com. del Área de Estudio (G4) 99-11.....	100
Grafico N°21: Res. Disp. Pres. p/cap. comuna. Prom. (G 1) y KTPD C. A. 70-15.....	101
Grafico N°22: Res. Disp. Pres. p/cap. comuna. Prom. (G 2) y KTPD C. A. 70-15.....	101
Grafico N°23: Res. Disp. Pres. p/cap. comuna. Prom. (G 3) y KTPD C. A. 70-15.....	102
Grafico N°24: Res. Disp. Pres. p/cap. comuna. Prom. (G 4) y KTPD C. A. 70-15.....	102
Grafico N°25: Res. Dat. comunas. del Á. de E. (G 1) y KTPD C. A. 70-15.....	103
Grafico N°26: Res. Dat. comunas. del Á. de E. (G 2) y KTPD C. A. 70-15.....	104
Grafico N°27: Res. Dat. comunas. del Á. de E. (G 3) y KTPD C. A. 70-15.....	104
Grafico N°28: Res. Dat. comunas. del Á. de E. (G 4) y KTPD C. A. 70-15.....	105
Grafico N°29: Res. Dat. Ing. prom. aut. Fam. del Á. de E. (G 1) y KTPD C. A. 70-15...	107
Grafico N°30: Res. Dat. Ing. prom. aut. Fam. del Á. de E. (G 2) y KTPD C. A. 70-15...	107
Grafico N°31: Res. Dat. Ing. prom. aut. Fam. del Á. de E. (G 3) y KTPD C. A. 70-15...	107
Grafico N°32: Res. Dat. Ing. prom. aut. Fam. del Á. de E. (G 4) y KTPD C. A. 70-15...	108
Cartografía N°1: P. General Emplazamiento P. de Expansión Andina 244 (1).....	19
Cartografía N°2: P. General Emplazamiento P. de Expansión Andina 244 (2).....	20
Cartografía N°3: Localización Stakeholder N°1 Trabajadores de C. Andina .....	117
Cartografía N°4: Localización Stakeholder N°2 Sindicatos de C. Andina.....	118
Cartografía N°5: Localización Stakeholder N°3 Estado Chileno.....	120
Cartografía N°6: Localización Stakeholder N°4 Los Bronces A.A.....	122
Cartografía N°7: Localización Stakeholder N°5 Ind. Nacional cobre.....	123
Cartografía N°8: Localización Stakeholder N°6 Municipalides.....	125
Cartografía N°9: Localización Stakeholder N°7 Habitantes A. Estudio.....	126
Cartografía N°10: Influencia cambios KTPD C. Andina sobre stakeholders int. ....	127
Cartografía N°11: Influencia cambios KTPD C. Andina sobre stakeholders ext. ....	129
Cartografía N°12: A. eventualmente afectadas neg. por el aumento de producción en KTPD CODELCO Andina P.244.....	132

## RESUMEN

Esta investigación se origina en base a la problemática de como impactan los proyectos de desarrollo mineros sobre los grupos de la sociedad interesados en su actuar o sea, sus "stakeholders". Desde el punto de vista territorial y socioeconómico el aumento en producción de CODELCO Andina eventualmente generaría a futuro impactos sobre dichos grupos y debido a la variable espacial de los mismos, polariza territorialmente el desarrollo. La metodología consiste en primera instancia identificar los principales stakeholders de CODELCO Andina y recopilar información socioeconómica historia (1970-2015) sobre dichos stakeholders y relacionarla con los aumentos de producción en kilotoneladas por día con el fin de buscar patrones. Luego se realiza una proyección en base a lo obtenido en el punto anterior y se emplaza en base a la ubicación de dichos stakeholders para determinar eventuales áreas vulnerables o donde los impactos serán negativos. Los resultados principales nos muestran que en gran parte CODELCO ANDINA tiene influencia neutra sobre sus stakeholders y estos son neutros y positivos en stakeholders de escalas regionales y nacionales pero en el caso de los stakeholders de escala comunal cercanos a las instalaciones mineras si existe una relación negativa entre aumento de kilotonelada al día y algunas de sus variables socioeconómicas. Finalmente se concluye que a pesar que la influencia de CODELCO frente a sus stakeholders es generalmente neutra (basándonos en los datos utilizados en esta investigación) la influencia de algunos de esos stakeholders sobre CODELCO no es neutra sino que en algunos casos es incluso negativa. Además de la importancia de la licencia social para operar que es fundamental en una sociedad informada como la actual. También la importancia de realizar un análisis territorial y socioeconómico correcto es fundamental debido a la complejidad analizar territorialmente la influencia sobre los grupos de interés.

**Palabras clave:** stakeholder, impacto socioeconómico, proyecto de desarrollo minero e impacto multiescalar.

## ABSTRACT

### **SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS OF LARGE-SCALE MINING STAKEHOLDERS FROM A GEOGRAPHICAL PERSPECTIVE CASE STUDY: CODELCO- 244 ANDINA EXPANSION PROJECT**

The inception of this research is the negative impact of mining projects in social groups interested in their development, that is, its stakeholders. From the territorial and socio-economic point of view, the increase of CODELCO Andina's output would eventually impact said groups and due to their spatial variable, it would polarize development territorially. Methodology of this research consists on, first, identifying the main CODELCO Andina's stakeholders and collecting historical socio-economic information (1970-2015) regarding those stakeholders. Such information shall be related to the production increases in kilotons per day, aimed at finding any patterns. Then, based on those results, a forecast is made and it is placed regarding the location of the aforementioned stakeholders, in order to determine possible vulnerable areas or where the impacts would be negative. Main results show that, to a great extent, CODELCO ANDINA has neutral influence over its stakeholders. Such results are neutral and positive for stakeholders at regional and national levels. Nevertheless, for stakeholders at a municipal level, which are nearby mining facilities, it does exist a negative relation between the raise of kiloton per day and some of its socio-economic variables. Finally, it is concluded that, despite CODELCO's influence on its stakeholders is generally neutral (based on data used in this research), the influence of some stakeholders on CODELCO is not neutral, being even negative in some cases. Besides the importance of the social license to operate, which is essential in an informed society as the current one, the significance of carrying out a correct territory and socio-economic analysis is also essential, due to complexity of analyzing territorially the influence on the stakeholders.

**Key words:** Stakeholder, Socio-economic impact, Mining project and multi-scale impact.

## **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Sería un error no considerar a la minería como una de las actividades económicas más importantes de Chile pero esta importancia no solo influye en el desarrollo económico de un país o región sino que tiene consecuencias en todo tipo de aspectos territoriales. En los últimos veinte años con los cambios en la legislación ambiental chilena, los proyectos de extracción y producción minera a gran escala se ven condicionados a respetar, conservar y mantener los componentes ambientales y sociales del lugar donde se emplazan. Pero los cambios no solo se ven reflejados en leyes ambientales sino que la conciencia ciudadana, la cantidad de información disponible y la importancia del apellido “sustentable” de la minería a nivel mundial muestran notorios cambios en el avance de la conciencia de nuestra sociedad además de la inclusión de la Responsabilidad Social Corporativa o Empresarial en la toma de decisiones de las compañías en Chile. Pero de la misma manera en que nuestra sociedad avanza, la tecnología metalúrgica, los métodos de extracción minera y la innovación productiva que año a año presenta la minería chilena sea a través de empresas estatales o privadas hacen que los llamados megaproyectos mineros sean más frecuentes y más viables de realizar. Como se debe suponer, un proyecto minero genera una serie de impactos en el lugar donde se ubica pero ¿Qué ocurre cuando un proyecto se expande espacialmente y aumenta su producción? ¿La legislación chilena considerara todos los aspectos territoriales de manera multiescalar? ¿Se realiza un análisis integro de los componentes de dicho territorio con el fin de predecir de mejor manera los posibles conflictos que genera un proyecto de gran envergadura? Quizás hace cincuenta años un proyecto minero se podía expandir en un lugar y sus consecuencias eran obviadas pero ahora algo hace pensar que no.

CODELCO es una empresa estatal la cual hace ya más de 50 años tiene proyectos de extracción y producción de cobre fino a lo largo del norte y centro del país. CODELCO, en específico su división Andina, ha ido aumentando progresivamente su producción no solo debido a los avances en su eficiencia energética, en su velocidad de explotación y producción sino que principalmente por la presencia de grandes yacimientos de cobre presentes en el este de la región de Valparaíso. Existen varios proyectos asociados a la expansión de estas instalaciones como el Proyecto de Expansión 244 el cual traerá una serie de consecuencias de toda índole al Valle del Aconcagua y el sector norte del Valle del Maipo. Esta memoria de título se enfocara en los impactos socioeconómicos al considerarlo un factor base en el desarrollo de la calidad de vida de una región o de un territorio.

Para realizar dicha relación entre la minería y su impacto espacial, social y económico se utilizara un concepto utilizado en el mundo de los negocios, los stakeholders. Freeman define stakeholders como “aquellos grupos que pueden afectar o ser afectados por el logro de los propósitos de la organización” lo que en este caso, sería casi triplicar la producción actual de cobre fino. Pero presenta también una distinción entre varios tipos de stakeholders, según sea su influencia directa o indirecta sobre la

empresa: los 'primarios' o 'definicionales' y los stakeholders 'instrumentales'. Los primarios son vitales para el crecimiento continuo y sobrevivencia de cualquier empresa, mientras los stakeholders instrumentales están en el entorno amplio de la empresa y son aquellos que pueden influenciar a los primarios (activistas, competidores, ambientalistas, medios de comunicación) (IESEBUSINESSSCHOOL, 2009). La identificación correcta de los stakeholders de CODELCO Andina en un proyecto de expansión ayudara a reconocer elementos territoriales importantes que no siempre se utilizan al momento de realizar un análisis de carácter espacial integrado.

El principal motor que motiva esta memoria de título es utilizar los fundamentos geográficos extrapolados a un concepto ajeno a la misma geografía para evaluar los impactos socioeconómicos y su expresión espacial en el marco de un proyecto de expansión minero en un valle con características particulares y como dichos impactos (positivos o negativos) sirven como punta pie inicial para una herramienta de gestión territorial adecuada. Los principales resultados esperados son que se compruebe de manera científica que existe una relación directa entre el crecimiento de la producción minera y las características socioeconómicas de las comunas donde incide CODELCO Andina (sea esta relación positiva o negativa).

Finalmente esta memoria de título se divide en cinco partes o capítulos. El primero es un capítulo introductorio donde se internaliza sobre la temática, problemática, área de estudio y objetivos de la misma. El segundo es un marco teórico referencial en el que se expone bibliografía relativa a la minería, los stakeholders, el análisis sobre los impactos socioeconómicos y la gestión sobre dichos impactos. El tercero es un marco metodológico en el cual se muestran las diversas metodologías y técnicas para resolver las preguntas de investigación y los objetivos planteados. En el cuarto se muestran los resultados obtenidos de la investigación y en un quinto y último capítulo se expone la discusión dichos resultados, una conclusión y las recomendaciones pertinentes.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

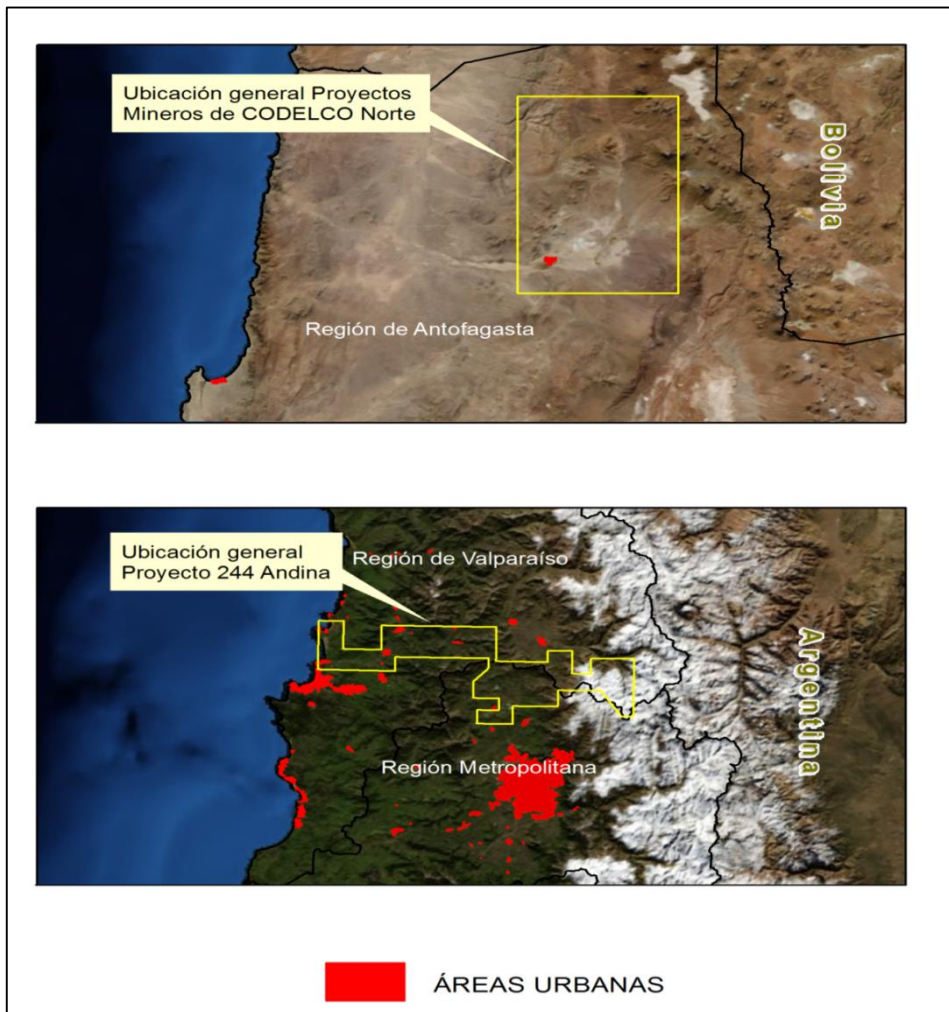
Andina tiene como objetivo convertirse en la División de CODELCO con mayor nivel de producción pasando desde los 92 KTPD<sup>1</sup> (kilo toneladas por día) a 244 ktpd aumentando así su producción anual a cerca de 600.000 TCF<sup>2</sup> o toneladas de cobre fino (SEA, 2013). Este proyecto de expansión dirigido en conjunto por la Vicepresidencia de Proyectos de CODELCO y la División Andina presento a comienzos del año 2013 su Estudio de Impacto Ambiental tal como lo estipula la ley debido a su pertinencia (Proyecto de desarrollo minero sobre 5000 tons/mens) pero como lo ha demostrado la

---

<sup>1</sup> KTPD o la kilotonelada métrica por día es la unidad utilizada por la minería para medir la cantidad de material bruto ingresado al proceso de producción.

<sup>2</sup> La tonelada de cobre fino es la unidad utilizada por la minería para medir la cantidad de Cobre refinado en base a la ley de pureza establecida

experiencia, proyectos que ya han pasado por el Sistema de Evaluación Ambiental han tenido repercusiones importantes en las comunidades, las economías de las comunas aledañas, sus recursos naturales y la forma de vida de sus habitantes de manera directa e indirecta y eso se debe a dos motivos. El primero es porque la Ley y su Reglamento están hechos para aprobar los proyectos y no para rechazarlos y por qué la evaluación que realizan es ambiental y no espacial y la evaluación que realiza sobre los impactos socioeconómicos a corto y largo plazo y en diversas escalas es escueta. Ahora el Proyecto de Expansión Andina 244 no se ubica en la mitad del desierto como gran parte de los proyectos mineros en Chile sino que se ubica entre dos regiones con vocación agrícola, regiones residenciales y con actividades terciarias como se muestra de manera gráfica en la Figura N°1.

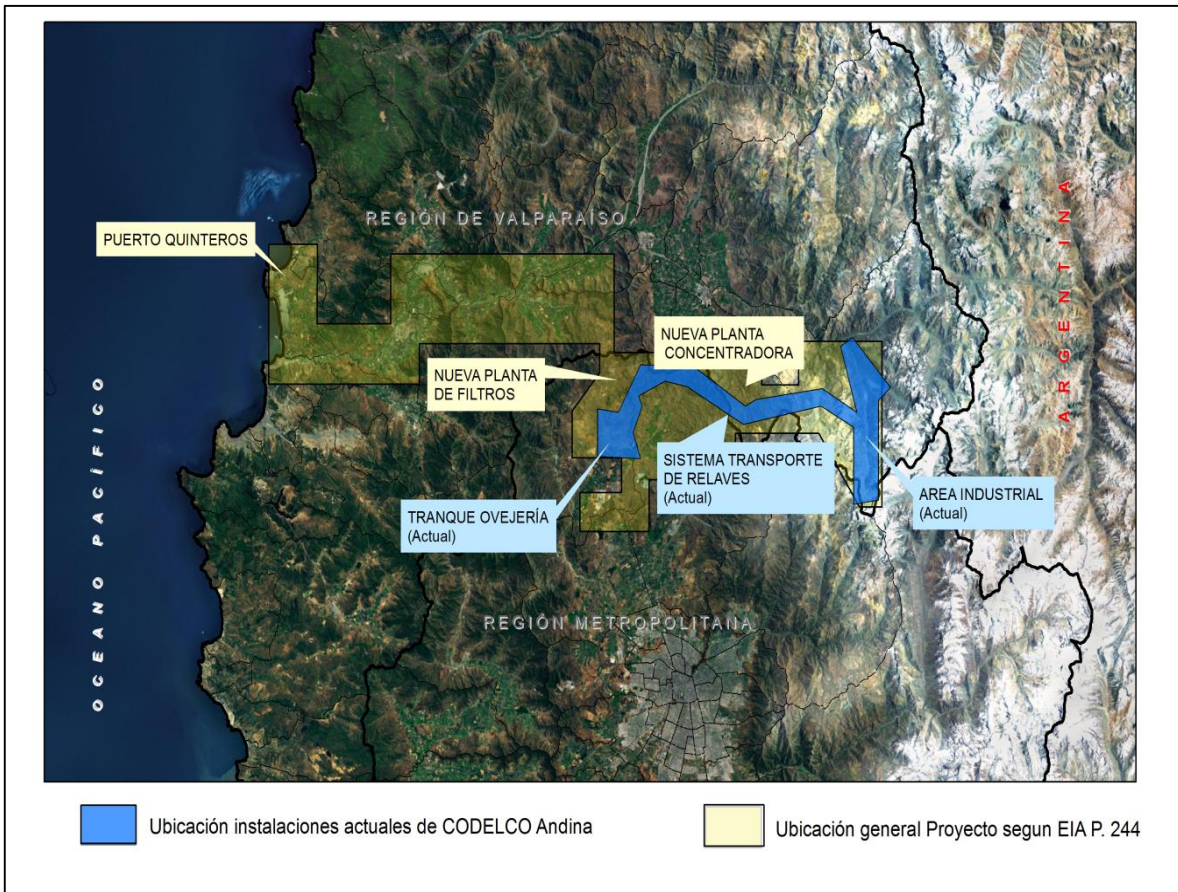


**Figura N°1:** Diferencias entre ubicación de Proyectos Mineros de CODELCO en el Norte y el Proyecto 244.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos otorgados por el EIA P.E.A. 244

De igual forma las instalaciones actuales de CODELCO Andina, se ubican concentradas en el este (a excepción del Tranque de Relaves Ovejería) y no a lo largo de toda la región (como lo plantea el P.E 244) y lo que generaría problemáticas no solo a

nivel económico y social sino que sobre temáticas de derechos de aguas, aumento o disminución de la empleabilidad, etc. En la Figura N° 2 se muestran las diferencias entre la Ubicación actual y Proyectadas para la División Andina. Acá se evidencia como existen un cambio notorio de espacio ya que según las instalaciones del proyecto en sí, Andina pisa de cordillera a costa con el proyecto haciendo evidente su supremacía económica y territorial principalmente en el valle de Aconcagua y en menor medida en el valle del Maipo.



**Figura N°2:** Diferencias entre ubicación de Instalaciones Actuales de Andina y el Proyecto 244. Fuente: Elaboración propia en base a los datos otorgados por el EIA P.E.A. 244



### 1.3 ÁREA DE ESTUDIO

El Área de estudio de esta memoria de título se limita por las comunas donde incide de manera directa el Proyecto de Expansión Andina 244 que a su vez se determina por las comunas donde se encuentran sus instalaciones. Estas comunas se ubican en las Regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago y se localizan geográficamente entre los puntos 31° 51' S 71° 32' O, 32° 57' S 70° 13' O y los puntos 32° 45' S 70° 50' O, 33° 12' S 70° 48' O (263463 E 6364013 S, 386667 E 6350772 S y 332745 E 6375062 S, 337317 E 6324946 en coordenadas UTM). Estas comunas son La Calera, Calle Larga, Hijuelas, La Cruz, Llaillay, Los Andes, Puchuncaví, Quillota, Quintero y San Estaban pertenecientes a la comuna de Valparaíso y Colina, Lo Barnechea y Til Til de la Región Metropolitana. (SEA, 2013). La justificación principal por la cual se escoge como área de estudio las comunas donde incide el área de estudio y no la ubicación general del proyecto es por motivos técnicos y teóricos. Es claro que las repercusiones de un gran proyecto inciden en las decisiones de las municipalidades por mínimo que sea su impacto y por ende, en los límites totales de la comuna. Además encontrar datos a niveles por distrito electoral de carácter socioeconómico actualizados es una tarea muy complicada y poco desarrollable en relación al tiempo de investigación.

#### 1.3.1 Localización de las Instalaciones del Proyecto de Expansión 244

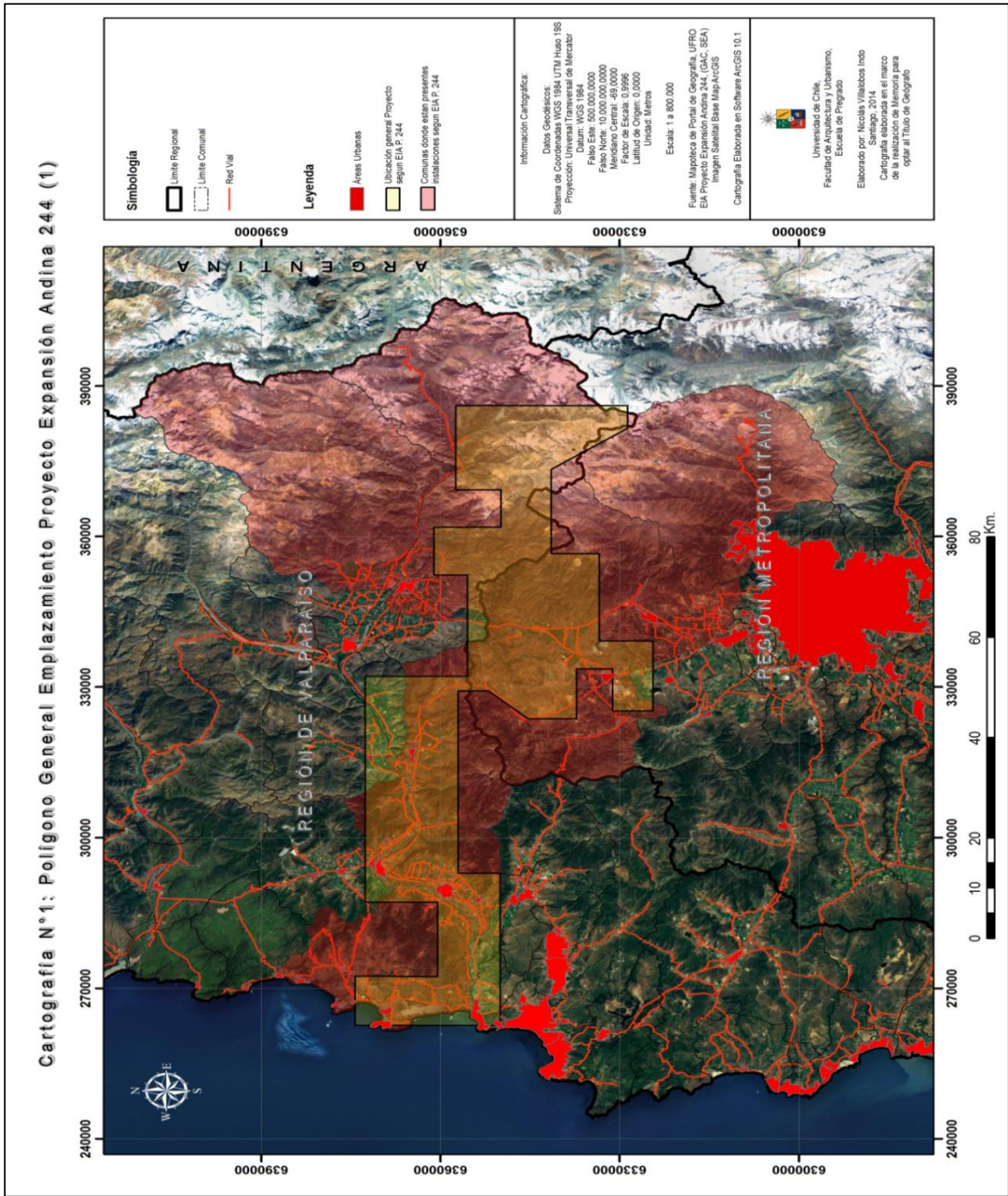
A grandes rasgos, las instalaciones del Proyecto se sitúan en diferentes áreas de las Regiones de Valparaíso y Metropolitana. Las obras asociadas a la explotación se emplazarán en su mayor parte en la comuna de Los Andes, Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso; y, en una proporción menor, en la comuna de Lo Barnechea de la Provincia de Santiago, Región Metropolitana. El sector donde se ubicaría la nueva planta concentradora se emplaza en las comunas de Los Andes y Calle Larga, ambas de la Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso. El tranque de relaves y la planta de filtros se ubicarán en la comuna de Til Til (como lo hacen actualmente), Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana. La canaleta para el transporte de relaves, el sistema de agua recirculada, el concentrado y las líneas eléctricas de 220 y 33 kV se localizarán en ambas regiones, involucrando las comunas de Calle Larga, Til Til y Colina, la primera perteneciente a la Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso y las dos últimas pertenecientes a la Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana. El transporte de concentrado de cobre se realizará a través de las comunas de Til Til (Región Metropolitana), Llaillay, Hijuelas, La Calera, La Cruz, Quillota, Quintero y Puchuncaví (Región de Valparaíso). La bodega de almacenamiento de concentrado de cobre del sector Bahía de Quintero se emplazará en la Comuna de Puchuncaví, en la Región de Valparaíso. (SEA, 2013).

### 1.3.1.1 Justificación de la Ubicación de las Instalaciones según CODELCO

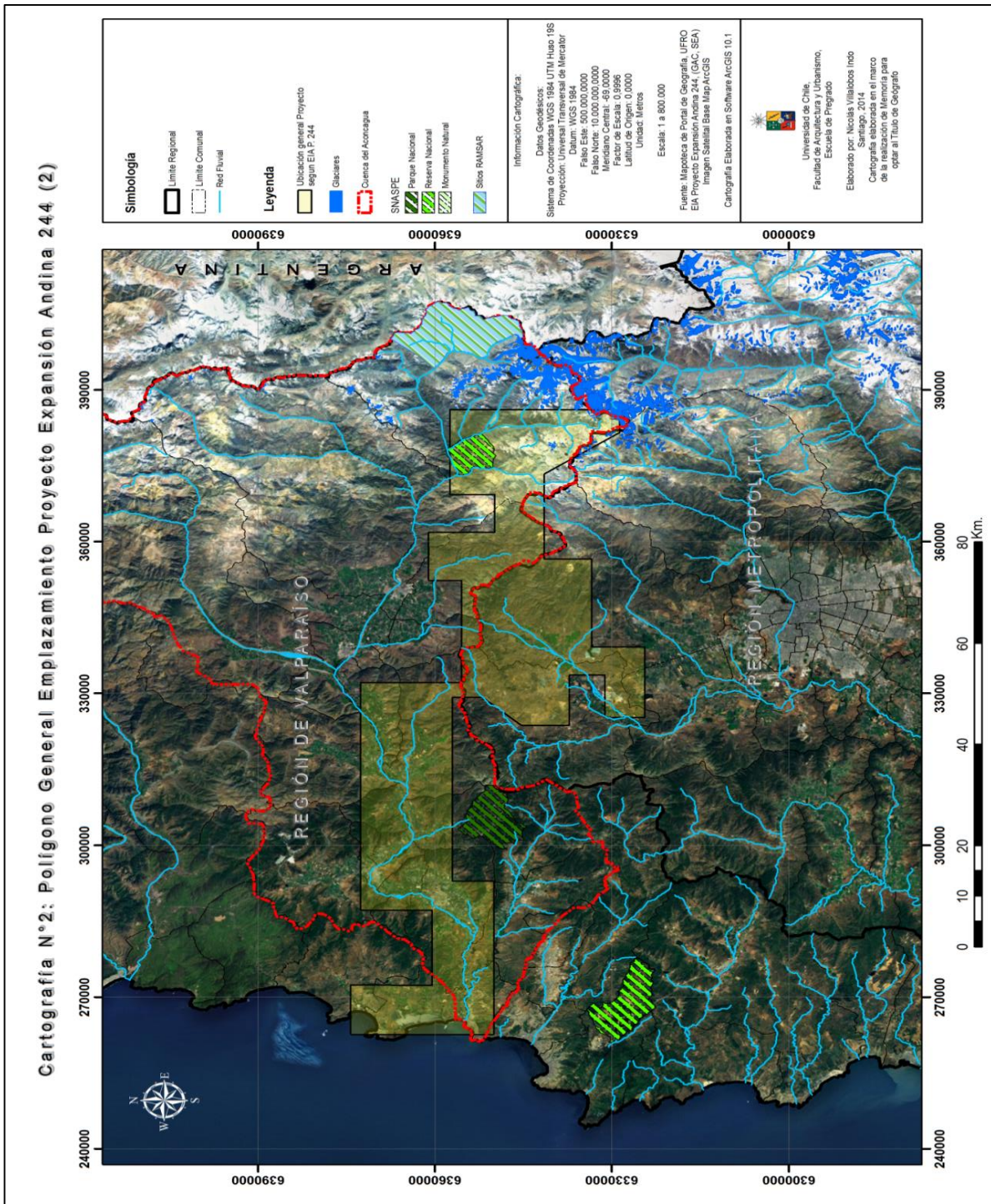
La justificación principal de las ubicaciones de las instalaciones de Proyecto de Expansión 244 de Andina es acorde a la cercanía de los puntos de extracción de dichos recursos, las principales instalaciones actuales y puertos internaciones más cercanos en favor económico de CODELCO Andina, debido a las distancias de transporte y requerimientos de la misma. Para la ubicación de la Nueva Planta Concentradora se escogió un sector fuera de la cuenca del río Blanco y a una cota sustancialmente menor que la del sector Cordillera, de manera de evitar la exposición a avalanchas de nieve y a las bajas temperaturas. Respecto a la disposición de los relaves, con el fin de evitar intervenir nuevas áreas se ha optado por la ampliación del tranque de relaves existente. Por otro lado, la planta de filtros, la bodega de almacenamiento de concentrado y las instalaciones de carguío a ferrocarril se han localizado hacia el Norte del tranque Ovejería, a aproximadamente 9 km, en un sector industrial y de adecuada topografía para el emplazamiento de las instalaciones y la zona ubicada en la Bahía de Quintero, la que se encuentran ya intervenida y cercana a puertos de embarque. (SEA, 2013). En términos generales, las distintas obras asociadas al Proyecto Expansión Andina 244, principalmente aquellas asociadas a la expansión productiva, se realizarán según CODELCO en áreas o zonas despobladas. Gran parte del territorio comprometido en las actividades son terrenos rurales situados en zonas cordilleranas o precordilleranas. En el caso de las áreas más próximas a zonas pobladas, donde se contempla la realización de obras, son predios que pertenecen a la DAND o donde ya existen servidumbres de paso comprometidas. Según CODELCO la interacción entre grupos humanos y los puntos en los cuales se materializarán obras, es baja, ello básicamente debido a la condición general ya aludida de las locaciones (SEA, 2013).

### 1.3.1.2 Emplazamiento del Proyecto de Expansión Andina 244

En las siguientes cartografías se muestran en forma de resumen el lugar de emplazamiento del Proyecto de Expansión Andina 244 dentro de los valles del Aconcagua y Maipo en las regiones de Valparaíso y Metropolitana respectivamente.



**Cartografía N°1:** Polígono General Emplazamiento P. de Expansión Andina 244 (1).  
 Fuente: Elab. propia en base al EIA P.E.A. 244



**Cartografía N°2:** Polígono General Emplazamiento P. de Expansión Andina 244 (2).  
 Fuente: Elab. propia en base al EIA P.E.A. 244

### 1.3.2 Características Sociales, Económicas y Humanas Trascendentes del Área de Estudio

#### 1.3.2.1 Localidades Dentro de las Comunas del Área de Estudio

A pesar que la comuna representa a nivel administrativo el más local escalón es importante conocer las localidades dentro de cada una de esas comunas ya que muchas de estas representan la heterogeneidad cultural y social de las comunas. Primero en la Región Metropolitana en la comuna de Til Til se encuentran las siguientes localidades: Huertos Familiares, Santa Matilde, Los Lingues, Los Aromos, Punta de Peuco, Huechún, Rungue, Ovejería, Montenegro y La Cumbre. Por su parte la comuna de Colina se localizan las siguientes localidades: Hacienda Chacabuco, El Canelo, El Colorado, Quilapilún Bajo y Quilapilún Alto (SEA, 2013).

Segundo dentro de la Región de Valparaíso en la comuna de Calle Larga se encuentran la localidad de Pocuro y de Los Rosales. En la comuna de San Esteban se encuentran las localidades de Primera Quebrada, Chacayes Alto, Chacayes Bajo y Río Colorado. En Los Andes las localidades que se encuentran son: El Sauce, Terraplén, Las Vizcachas, Vilcuya, Villa Aconcagua, Villa Los Peumos, Los Espinos, Bocatoma, Riecillo, Río Blanco y Los Andes. En la comuna de Llaillay se encuentran las localidades de Santa Teresa y Las Vegas. Quillota a su vez contiene a las localidades de San Pedro, Carolmo, El Manzanar y Mauco. Hijuelas tiene las localidades de Ocoa, Los Maitenes y Rabuco. En la comuna de La Calera las localidades que se encuentran son: Pachacama, Pachacamita y Las Cabritas. Por sus características la comuna de La Cruz no tiene localidades que se encuentren en el área de influencia del proyecto. La comuna de Quintero contiene a las localidades de Santa Rosa de Colmo, Ritoque y Loncura. Y por último la comuna de Puchuncaví tiene las localidades de La Greda y Ventanas (SEA, 2013).

#### 1.3.2.2 Características socioeconómicas generales

##### 1.3.2.2.1 Pobreza

A rasgos generales en el área de estudio todas las comunas presentan niveles de pobreza inferiores a la tasa nacional (12%), siendo las comunas más pobres las de Colina (10,9%) y Til Til (9,8%). En el caso de las comunas estudiadas al interior de los sectores de Montenegro-Ventanas y Ventanas, esta condición varía encontrándonos con las comunas de La Calera (19,5%), La Cruz (18,4%) y Quintero (18,1%) como las más pobres (MINISTERIO DESARROLLO SOCIAL, 2009).

##### 1.3.2.2.2 Desempleo

Con la excepción de la comuna de San Esteban, las tasas de desempleo de las restantes comunas son muy superiores al desempleo país (registrado a septiembre de 2010, equivalente a un 8,3%). La comuna con mayor prevalencia es Los Andes (13,6%), y la siguen Calle Larga (13,4%), Colina (12,8%) y La Cruz (9,7%) (CASEN, 2009).

### 1.3.2.2.3 Etnias originarias

En relación a las etnias originarias no existe presencia oficial o registrada de comunidades indígenas o protegidas por leyes especiales propiamente tales, sin embargo, en todas las comunas involucradas en la investigación existe una pequeña proporción de habitantes que, según el CENSO del año 2002, reconoce su adscripción a alguno de estos grupos étnicos, pero sin constituirse en una realidad espacial y cultural diferenciable del conjunto de la población comunal y por lo tanto no representa un aspecto importante o determinante en la investigación (SEA, 2013).

### 1.3.2.2.4 Demografía

En base a la siguiente tabla de población y densidad las comunas con mayor población del área de estudio son Lo Barnechea y Colina seguido por Quillota, Los Andes y La Calera. En cambio la comuna con mayor densidad es La Calera y la con menor es San Esteban seguido por Til Til.

	Población	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
<b>R. Valparaíso</b>		
La Calera	55207	912,51
Calle Larga	11110	34,54
Hijuelas	19132	71,66
La Cruz	16203	207,73
Llaillay	23680	67,83
Los Andes	76262	61,11
Puchuncaví	16549	55,16
Quillota	88803	294,05
Quinteros	26189	176,95
San Esteban	17706	13,00
<b>R. Metropolitana</b>		
Lo Barnechea	112822	110,18
Til Til	16405	25,12
Colina	116410	119,86

<b>TOTAL POBLACIÓN</b>	<b>596478</b>
<b>PROMEDIO DENSIDAD</b>	<b>88</b>

**Tabla N°1:** Población y Densidad de las comunas del Área de Estudio  
 Fuente: Elaboración propia en base a datos INE (Población proyectada al 2012)

A su vez las comunas con mayor población son Lo Barnechea, Colina, Quillota, Los Andes y La Calera y las comunas con menos son San Esteban seguida por Calle Larga, ambas colindantes con Los Andes.

#### 1.3.2.2.4.1 Migración

Se constata la existencia de un importante fenómeno de transición en la población que habita el área de influencia directa del Proyecto. Esto puede resumirse en términos generales por que los asentamientos de raíz campesina se encuentran en un proceso de cambio económico, pasando de vincularse fuertemente con actividades agrícolas (pastoreo, pequeña y mediana agricultura), hacia otras relacionadas con la agroindustria (temporeros) o con fuentes laborales asalariadas. También porque el suelo agrícola cede rápidamente espacio a las necesidades habitacionales. El crecimiento del área urbana de Santiago ha implicado una fuerte presión sobre la comuna de Colina, con una pérdida neta de suelo agrícola en beneficio de nuevas urbanizaciones, particularmente de alto costo vinculadas a la noción de comunidades cerradas.

Por su parte la existencia de nuevos espacios destinado al uso habitacional. Donde antes hubo terrenos agrícolas, hoy se construyen distintos tipos de viviendas como alternativas habitacionales a los centros urbanos. En comunas como La Cruz y Quintero se pueden reconocer ejemplos claros de estas dinámicas (SEA, 2013).

#### 1.3.2.2.5 Sectores Productivos

En relación a la siguiente tabla, los sectores productivos dominantes en el área de estudio son la agricultura, ganadería, caza y silvicultura y el comercio.

	Cantidad Trabajadores por Rama Económica										
	Primera Mayoría	Segunda Mayoría	Tercera mayoría								
<b>R. Valparaíso</b>											
La Calera	3315	2668	2629								
Calle Larga	1168	*	*								
Hijuelas	7444	*	*								
La Cruz	1573	*	*								
Llaillay	2628	*	*								
Los Andes	5195	3886	3547								
Puchuncaví	690	558	490								
Quillota	6913	4375									
Quinteros	1725	*	*								
San Esteban	2212	*	*								
<b>R. Metropolitana</b>											
Lo Barnechea	5034	3503	2989								
Til Til	573	*	*								
Colina	6545	6064	*								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:25%; text-align: center;">Agricultura, ganadería, caza y silvicultura</td> <td style="width:25%; text-align: center;">Comercio al por mayor y menor, repuestos, vehículos, automotores/enseres domésticos</td> <td style="width:25%; text-align: center;">Industrias manufactureras no metálicas</td> <td style="width:25%; text-align: center;">Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Enseñanza</td> <td style="text-align: center;">Construcción</td> <td style="text-align: center;">Adm. pública y defensa, planes de seg. social afiliación obligatoria</td> <td></td> </tr> </table>				Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Comercio al por mayor y menor, repuestos, vehículos, automotores/enseres domésticos	Industrias manufactureras no metálicas	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Enseñanza	Construcción	Adm. pública y defensa, planes de seg. social afiliación obligatoria	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Comercio al por mayor y menor, repuestos, vehículos, automotores/enseres domésticos	Industrias manufactureras no metálicas	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler								
Enseñanza	Construcción	Adm. pública y defensa, planes de seg. social afiliación obligatoria									
* Valor despreciable en relación a la primera o segunda mayoría											

**Tabla N° 2:** Cantidad de trabajadores por rama económica

Fuente: Elaboración propia en base a Reporte Comunales en BCN, 2011

Dichos datos demuestran que no existe un área productiva predominante. Tampoco existe una relación entre cantidad de personas y área productiva. El área de estudio es heterogénea económicamente y eso la vuelve más difícil de trabajar debido a su diversidad.

### 1.3.2.3 Uso de suelo

#### 1.3.2.3.1 Instrumentos de planificación vigentes

Los principales IPT (Instrumentos de Planificación Territorial) que se intersectan con las instalaciones del proyecto son: El Plan Regulador Metropolitano de Santiago, el Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, y el Plan Regulador Comunal de Colina, en el sector de Casas de Chacabuco. En el caso de la infraestructura de la vía férrea existente relacionada al transporte del concentrado de cobre, los instrumentos que se relacionan con el Proyecto son: el PRMS, el PRIV, los PRC de Llaillay, La Calera, Quillota y Quintero y el Límite Urbano de La Cruz (SEA, 2013). La principal crítica en este sentido es que según el artículo 2.2.29 de la Ley General de Urbanismo y Construcción que indica que las explotaciones mineras y las construcciones vinculadas están regidas por el



Código de Minería (MINVU, 2014) y dicho es respaldado por la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (MINVU, 2007). En el caso de la línea férrea, se respalda por el artículo 32 de la Ley General de Ferrocarriles (EFE, 1981). Considerando esto, las obras proyectadas y existentes a utilizar están permitidas bajo cada normativa correspondiente en relación a la compatibilidad en el uso de suelo, según los IPT.

#### 1.3.2.3.2 Áreas protegidas

En relación a las Áreas Protegidas, dentro de las áreas del Proyecto destaca la Reserva Nacional “Río Blanco” que se encuentra al norte de las instalaciones principales y actuales de CODELCO Andina pero puntualmente la única obra cercana en este sector es la línea eléctrica de 23 kV, que se instalará al costado poniente de la Reserva, acompañando un camino ya existente. Próximos a las obras y actividades del Proyecto también se encuentran tres Sitios Prioritarios, una ZOIT y un Santuario de la Naturaleza. El Sitio Prioritario “El Roble” se encuentra aledaño a la Ruta 5 por el oeste, a 350 m de la Planta de Filtros, mientras que el Sitio Prioritario “Río Colorado, Río Olivares y Tupungato” y la ZOIT “San José de Maipo” (que se sobreponen uno con otra), se ubican en su extremo nororiente a aprox. 1,3 km de distancia en línea recta, del rajo existente de Minera Andina, si bien están separados por un cordón montañoso, en cuencas diferentes. En tanto, el Sitio Prioritario “Cordillera El Melón” se encuentra a una distancia lineal de aprox. 1,5 km de la vía férrea a utilizar, mientras que el Santuario de la Naturaleza “Las Petreas de Quintero y su entorno” se encuentra a una distancia aproximada de 1,2 km de la línea del ferrocarril (SEA, 2013).

#### 1.3.2.4 Características arqueológicas

El área de estudio presenta numerosos restos fósiles vegetales correspondientes a dos tipos diferentes de estados de conservación. En primer lugar troncos en tobas mal conservados de tamaños centimétricos con poca estructura conservada con la cual puedan ser identificados y troncos silicificados de buen estado de conservación que varían en tamaño desde troncos centimétricos hasta varios metros. Estos restos provienen de dos formaciones fosilíferas Lo Valle y Las Chilcas, su importancia radica en ser una de las localidades poco estudiadas con un gran número de restos fósiles vegetales del Cretácico de la región Metropolitana. El alto número de fósiles contrasta fuertemente con el poco estudio científico que han recibido.

En el caso de las consecuencias aunque estos restos serán afectados por la ejecución del proyecto, esta intervención no tendrá lugar en los sitios de fósiles in situ, sin embargo, los fósiles rodados y muy bien conservados serán afectados parcialmente considerando la gran área con fósiles comparada con la extensión de las obras (SEA, 2013).

### 1.3.3 Características Físicas y Ambientales Trascendentes del Área de Estudio

#### 1.3.3.1 Clima y Meteorología

Las principales características climáticas de las zonas donde ubican las instalaciones del Proyecto Expansión 244 corresponden al tipo mediterráneo, de estación seca prolongada y con un corto invierno lluvioso. La temperatura media anual es del orden de 14 °C. El mes más cálido corresponde a enero, alcanzando una temperatura media del orden de 22 °C, en tanto que el más frío es julio con una media aproximada de 7 °C. En el sector de Colina y, en menor grado, en otras zonas de la parte norte de la cuenca de Santiago, existen climas más áridos y con mayores fluctuaciones térmicas que reflejan la penetración del clima de estepa, fenómeno que se debe a la presencia de la Cordillera de la Costa relativamente alta, que actúa como pantalla, dificultando la penetración de las condiciones climáticas marítimas (SEA, 2013).

#### 1.3.3.2 Hidrología e Hidrogeología

La caracterización de la línea base de las condiciones hidrológicas, se enfoca principalmente en las cuencas donde se emplaza el proyecto. Estas corresponden a sub-cuencas, según la codificación de la Dirección General de Aguas-DGA, dentro de las cuales se encuentran los siguientes ríos y/o esteros: Río Blanco, Estero Riecillos, Estero Pocuro, Estero Quilapilún y la del Estero Chacabuco, donde los tres primeros se encuentran insertos en la cuenca del río Aconcagua y las dos últimos en la cuenca del Río Maipo. La cuenca del Río Aconcagua se extiende en el extremo Sur de la zona de los valles transversales en la V Región de Valparaíso. Cubre un área de 7.340 km<sup>2</sup> y su rumbo general es de Este a Oeste. Sus afluentes más caudalosos los recibe por la ribera Norte y todos sus tributarios formativos asientan sus cabeceras en el interior de la cordillera andina en un sector donde ésta alcanza sus mayores elevaciones, destacando los cerros Juncal (6.110 m.s.n.m.), Alto de Los Leones o Cabeza de León (5.400 m.s.n.m.) y el Aconcagua (7.021 m.s.n.m.). Por otra parte, la cuenca del Río Maipo tiene una extensión de 15.157 km<sup>2</sup>, con 250 km de longitud y es la principal fuente de agua de la Región Metropolitana. El Proyecto Expansión Andina 244, se emplaza en 2 sub-cuencas de la parte Norte de la cuenca del río Maipo, correspondientes a las sub-cuenca del Estero Quilapilun bajo junta Estero la Margarita, (329,6 km<sup>2</sup>), y la sub-cuenca del Estero Chacabuco con 324,83 km<sup>2</sup> de extensión (SEA, 2013).

Desde la perspectiva de la hidrogeología y las aguas subterráneas, el sistema acuífero denominado como Chacabuco-Polpaico, resulta ser aquel se interviene por la presencia del Tranque de Relaves Ovejería (SEA, 2013).

#### 1.3.3.3 Glaciares

En la zona cordillerana de las regiones Metropolitana y de Valparaíso se ubican vastos cuerpos glaciares. Algunos se encuentran cercanos a las instalaciones donde se encuentra el yacimiento y por ende las instalaciones para extraer el mineral y se encuentran en bajo la constante influencia de dichas instalaciones mineras. A pesar que en Chile los glaciares se encuentran protegidos de manera ambiental, la influencia

antrópica sobre dichos cuerpos de hielo incide ya que los ambientes glaciares y paraglaciares son muy susceptibles a los cambios en la calidad del aire o vibraciones. A modo de resumen los sectores en que tienen influencia las instalaciones de la mina son el sector Castro, Alto Rio Blanco y Riecillos. En el sector Castro se lograron identificar 32 glaciares de roca correspondientes a 307,18 Ha y 8 del tipo protalus rampart correspondientes a 14,4 Ha el total en el sector Castro da un total de 324,58 Ha. En el sector Alto Rio Blanco se lograron identificar 30 glaciares de tipo rocoso correspondientes a 468,41 Ha y 6 glaciares del tipo blanco o descubiertos correspondientes a 90,1 Ha lo que da un total en el sector de Alto Rio Blanco de 559,12 Ha. Finalmente en el sector Riecillos se identificaron 38 glaciares de roca correspondientes a 160, 17 Ha y 6 del tipo protalus rampart correspondientes a 10,46 Ha lo que da un total en el sector de Riecillos de 170,63 Ha. (SEA, 2013)

Según los estudios más actuales la reducción de estos glaciares a lo largo de los últimos 50 años es cercano al 25% y es similar a lo que se ha advertido en otras cuencas englaciadas de Chile central durante la primera década del siglo XXI, y de continuar las actuales tendencias, los glaciares debieran continuar reduciéndose en similares o incluso mayores proporciones a lo visto en la actualidad (CECS, 2013).

#### 1.3.3.4 Suelos

Las instalaciones del proyecto se construirán sobre suelos con una amplia gama de características. Esto se explica por las distribución horizontal del proyecto, lo que hace que los suelos involucrados sean de la alta cordillera, la pre cordillera, valles centrales de las regiones de Valparaíso y Metropolitana y costa en la Región de Valparaíso. Los resultados del estudio de suelos realizado para el EIA del Proyecto de Expansión Andina 244 es variado, siendo los suelos con mayor relevancia ambiental aquellos encontrados en los sectores donde se ubica la Nueva Planta Concentradora y Ovejería. Estos suelos son de origen aluvio-coluvial, con buenas condiciones agrológicas. Son suelos profundos, de ligera profundidad, pendiente planas a ligeramente inclinadas y con texturas favorables. Las Clases de Capacidad de Uso con relevancia ambiental, encontradas en los Sectores antes mencionados, corresponden a las Clases I, II y III. En términos de superficie el proyecto afectará un total de 187,97 ha de Suelos con Clases de Capacidad de Uso I, II y III, situados en su totalidad en las comunas de Colina y Til Til, en la Región Metropolitana (SEA, 2013).

#### 1.3.3.5 Flora y Vegetación

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de suelos realizado para el EIA del Proyecto de Expansión Andina 244, se puede señalar que en el 77,1%(22.496,2 ha) del área de estudio del proyecto se encuentra cubierto de vegetación, mientras que el 22,9%(6.671,1 ha) restante corresponde a otras superficies, tales como zonas industriales, zonas de vegetación escasa, cultivos agrícolas, plantaciones, zonas pobladas y cuerpos de agua. La formación vegetal más representada corresponde a Bosque con 13.091,2 ha (58,1% del área con vegetación), y de ésta, la más abundante corresponde al Bosque de Espino (9.042,6 ha). La formación menos abundante

corresponde a la formación de suculentas con 0,05% del área con vegetación (13,2 ha). Del total de especies identificadas en el área (408 especies), 167 son endémicas.

En el área de influencia directa del proyecto el 58,5% (1.971,1 ha) se encuentra cubierto por vegetación, de los cuales el 59,5% (1.172,1 ha) corresponden a bosque, siendo el más abundante el Bosque de Espino (28,8% del AI). Las formaciones menos abundantes corresponden Bosque de Maitén–Lun, Matorral de Incienso y Pradera de Carex andina que en forma conjunta representan el 0,02% del AI con vegetación (0,7 ha). La mayor riqueza florística en el AI se observa en el sector Cordillera–Nueva Planta Concentradora con el 56,9% del total de especies presentes en el área de estudio y la menor riqueza florística en el sector Cordillera, con el 25,5%. Respecto a los endemismos, la mayor presencia se observa en el sector Cordillera–Nueva Planta Concentradora (62,3% en relación a las especies endémicas del AE), mientras que la menor presencia se observa en Sector Cordillera (22,2% en relación a las especies endémicas del AE). Considerando las especies en Categoría de Conservación por sector, en el AI, el sector Cordillera presenta el 18,2% de las especies, el sector Nueva Planta Concentradora presenta el 72,7%, el sector Nueva Planta Concentradora presenta el 36,4%, el sector Nueva Planta Concentradora Ovejería presenta el 81,8% y por último, el sector Ovejería posee el 45,5% de las especies en categoría de conservación (SEA, 2013)

#### 1.3.3.6 Fauna y limnología

Según el estudio de suelos realizado para el EIA del Proyecto de Expansión Andina 244 se identificaron 150 especies potenciales, incluyendo a cinco especies de anfibios, 14 de reptiles, 103 de aves y 28 de mamíferos. De las especies potenciales, nueve son introducidas y 141 son nativas, de las cuales 23 especies son endémicas. Considerando en primer lugar y en forma excluyente la clasificación propuesta por el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), se identificaron 35 especies potenciales en categoría de conservación nacional. Éstas corresponden a cuatro especies de anfibios, 14 de reptiles, siete de aves y diez de mamíferos. Las especies incluidas en la clasificación propuesta por RCE (complementada por decretos posteriores), corresponden al sapo de rulo (*Rhinella arunco*), al sapo espinoso (*R. spinulosa*), al sapo arriero (*Alsodes nodosus*), al sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*), al gato colocolo (*Leopardus colocolo*), al puma (*Puma concolor*) y al zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). Finalmente se registró una riqueza de 108 especies, incluyendo a dos anfibios, diez reptiles, 77 aves y 19 mamíferos. Se identificaron seis especies introducidas y 102 nativas, de las cuales 18 especies, la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), la iguana (*Callopistes maculatus*), la lagartija de altura (*Liolaemus bellii*), la lagartija de los montes (*L. monticola*), la lagartija esbelta (*L. tenuis*), la lagartija negro verdosa (*L. nigroviridis*), el lagarto nítido (*L. nitidus*), el canastero (*Pseudasthenes humicola*), la chiricoca (*Chilia melanura*), el churrín del norte (*Scytalopus fuscus*), la perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*), el tapaculo (*Scelorchilus albicollis*), la tenca (*Mimus thenca*), la turca (*Pteroptochos megapodius*), el cururo (*Spalacopus cyanus*), el degú común (*Octodon degus*), el ratón orejudo de Darwin (*Phyllotis darwini*) y la yaca (*Thylamys elegans*), son endémicas. El ambiente matorral andino destaca sobre los demás

ambientes muestreados por su mayor riqueza faunística, con 56 especies observadas. Le sigue el ambiente matorral esclerófilo con 51 especies y matorral espinoso con 50 especies registradas. De las 108 especies de fauna detectadas en el AE, 65 especies fueron observadas en el área de influencia directa (AID) del Proyecto. El sector del Proyecto denominado Ovejería, fue el que registró la mayor cantidad de especies en su AID (SEA, 2013).

En relación a las características limnológicas, en general todos los ambientes evaluados mostraron características propias de esteros de montaña, oligotróficas<sup>2</sup> y de baja diversidad biológica. En esteros Castro y Riecillos se constataron la presencia de peces de la especie introducida trucha (*Oncorhynchus mykiss*), y en la parte baja del estero Pocuro se verificó la presencia de juveniles de la especie nativa clasificada como vulnerable bagre chico (*Trichomycterus areolatus*) (SEA, 2013).

#### 1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

Las principales preguntas que esta memoria de título busca averiguar y que motivan la misma es comprobar si es el Proyecto 244 de CODELCO Andina un verdadero motor de desarrollo para el lugar donde se emplaza o tan solo un elemento importante en la economía de la región ya que ambos elementos no necesariamente van de la mano debido a que dicho desarrollo económica va condicionado a su escala temporal y espacial y principalmente a las consecuencias (sociales, culturales y ambientales) que dicho desarrollo tiene. También se busca evidenciar si unas regiones con vocación agrícola, de economías terciarias y residenciales pueden sustentar un proyecto de expansión y por ende, un megaproyecto minero como el P.E 244

Como idea preliminar la relación entre una empresa minera y sus principales stakeholders al ser evaluada de manera espacial aporta a que la gestión realizada en el lugar donde se emplaza, disminuya el impacto socioeconómico generado. Entonces la hipótesis de esta memoria de investigación es que la influencia socioeconómica del Proyecto de Expansión 244 de CODELCO Andina sobre sus principales stakeholders es heterogénea en las diversas escalas espaciales en la que impacta y por lo tanto, existen stakeholders que reciben impactos son positivos y otros donde son negativos haciendo parcial el desarrollo.

## 1.5 OBJETIVOS

El principal objetivo de esta investigación es evidenciar los problemas y consecuencias que generaría un megaproyecto o proyecto de expansión minera en plena zona central chilena en relación a los impactos socioeconómicos sobre sus principales interesados o stakeholders con el fin de disminuir su impacto en su área de emplazamiento.

De manera principal se fija como objetivo general:

“Evaluar la relación espacial entre los impactos socioeconómicos de CODELCO Andina y su Proyecto de Expansión 244 y sus principales stakeholders”.

A su vez como objetivos específicos en función de cumplir el general se fijan los siguientes:

- Identificar los principales stakeholders que posee CODELCO Andina y que de manera eventual poseerá por el hecho de ser CODELCO como tal.
- Medir el impacto Socioeconómico histórico de la División Andina sobre sus stakeholders de incidencia en razón de los aumentos en su producción
- Proyectar el eventual impacto Socioeconómico del Proyecto de Expansión 244 sobre sus stakeholders actuales y eventuales.
- Identificar áreas de mayor y menor influencia del Proyecto de Expansión 244 con los stakeholders en base al modelamiento espacial de dichos impactos.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

## 2.1 INTRODUCCIÓN A LOS STAKEHOLDERS

Para la correcta identificación de los stakeholders de Codelco Andina en el marco de su Proyecto de Expansión 244 lo primero a considerar es ¿que actualmente se entiende como un stakeholder? y en base a dichas características e importancia se lograra una mejor identificación. Primero se debe tener en cuenta que dicho concepto nace a mediados de los años 80 y aunque Edward Freeman, filósofo y profesor de administración y negocios, propiamente no lo invento fue él quien lo introdujo en el mundo de la estrategia y ética empresarial. En su primera definición del concepto stakeholder de 1983, Freeman distingue entre un significado amplio y otro restringido. El sentido restringido se refiere sólo a aquellos grupos y/o individuos sobre los que la organización depende para su supervivencia, mientras que el amplio incluye además grupos y/o individuos que puedan afectar o que son afectados por el logro de los objetivos de la organización. De esta forma, la acepción amplia ha servido como un instrumento para entender el entorno y para desarrollar procesos de planificación estratégica (IESE, 2009). Para esto lo clave es encontrar la acepción más correcta conforme al contexto actual de la investigación. El concepto de stakeholder en apariencia fue utilizado originalmente por R. Merton en la década de los años cincuenta y en un comienzo apareció en la literatura administrativa del Instituto de Investigación de Stanford. Se refería a los sectores sociales que las empresas deben tener en cuenta para poder funcionar. El sentido de este término ha variado en la medida en que la concepción sobre el papel de las empresas y sus relaciones con diversos sectores de la sociedad ha cambiado (WEISS-BELALCAZAR, 2003).

### 2.1.1 Variaciones del concepto a través de los tiempos

En 1983 Freeman junto con Reed proponen las dos definiciones (la amplia que incluía grupos amistosos u hostiles y la restringida pero más específica). La acepción amplia de stakeholder corresponde a cualquier grupo o individuo identificable que pueda afectar el logro de los objetivos de una organización o que es afectado por el logro de los objetivos de una organización (grupos de interés público, grupos de protesta, agencias gubernamentales, asociaciones de comercio, competidores, sindicatos, así como segmentos de clientes, accionistas y otros). A su vez la restringida corresponde a los grupos o individuos identificables respecto del cual la organización es dependiente para su supervivencia (empleados, segmentos de clientes, ciertos proveedores, agencias gubernamentales clave, accionistas, ciertas instituciones financieras, y otros) (FREEMAN, 1983). Un año más tarde Freeman parte de la acepción amplia, discutiendo dos temas: la cuestión de la legitimidad de igualdad entre los intereses de los stakeholders, y la discusión de por qué preocuparse por los que pueden ser afectados por la organización y la define como “cualquier grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado por el logro de los propósitos de una corporación. Stakeholders incluye a empleados, clientes, proveedores, accionistas, bancos, ambientalistas, gobierno u otros grupos que puedan ayudar o dañar a la corporación” (FREEMAN, 1984). Cuatro años más tarde en 1988 Freeman junto con Gilbert proponen está la idea que las organizaciones están



compuestas por seres humanos en los cuales encontramos una compleja red de valores, entendiendo por valores las razones últimas por las cuales las personas actúan y presentan dos principios: el de los valores y el de interdependencia. El principio de los valores se basa en que las acciones organizacionales e individuales son en parte causadas por los valores que tienen los individuos y las organizaciones. En el de la interdependencia el éxito organizacional se debe en parte a las elecciones y acciones de los grupos que tienen un interés en la organización y es en este donde está la idea que las organizaciones existen en un contexto, y aquí vuelve a aparecer el concepto de los stakeholder ya que al tomar decisiones las corporaciones se encuentran con que hay otros grupos e individuos externos que tienen un interés en lo que hacen, en este caso puntual la decisión de aumentar la producción minera de una empresa en un territorio. Estos stakeholders, tales como clientes, proveedores, comunidades, gobiernos, dueños y empleados toman decisiones y dependen de las organizaciones para realizar sus proyectos y del mismo modo, las organizaciones dependen de ellos para su éxito. En resumen, los stakeholders son aquellos grupos e individuos con los cuales la organización tiene una relación de dependencia mutua (GILBERT, 1988)

El principal problema de la variabilidad y evolución en el tiempo del concepto de stakeholder es a pesar de una gran fortaleza debido a su flexibilidad a su vez una prominente debilidad teórica. La elección de dicho concepto es clave para entender que es o no un stakeholder y al momento de identificar los pasados y actuales stakeholders de Codelco Andina será fundamental para su apropiado reconocimiento.

Finalmente en el año 2004 Freeman repite la definición de stakeholders como "aquellos grupos que pueden afectar o ser afectados por el logro de los propósitos de la organización", pero presenta también una distinción entre varios tipos de stakeholders, según sea su influencia directa o indirecta sobre la empresa: los 'primarios' o 'definicionales' y los stakeholders 'instrumentales'. Los primarios son vitales para el crecimiento continuo y sobrevivencia de cualquier empresa, mientras los stakeholders instrumentales están en el entorno amplio de la empresa y son aquellos que pueden influenciar a los primarios (activistas, competidores, ambientalistas, medios de comunicación) (PETERSON, 2004).

### 2.1.2 Ampliación y Limitaciones del concepto de Stakeholder

En el contexto de la discusión en torno a la responsabilidad social de las empresas, el concepto de sectores ligados al quehacer empresarial cambia de sentido y se amplía. Entre los sectores que se considerarán "afectados o que afectan el quehacer empresarial" se mencionan además de los bancos, los trabajadores, los proveedores y los clientes, también el Estado, la sociedad y el medio ambiente (NACIONES UNIDAS, 2000). La lógica de la designación del Estado y la sociedad como stakeholder se deriva del hecho de que las empresas toman la decisión de invertir o de retirarse de un país o región y esto afecta a la sociedad de manera directa. De esta manera el concepto de stakeholders pasa de una perspectiva micro, definida desde la empresa, a una perspectiva macro, según la cual es necesario considerar el contexto general de la sociedad en la cual operan las empresas (KAKABADSE et al., 2001). La asociación del

término stakeholding con una postura ética y política llevó a que, por ejemplo, en 1997 el partido laborista inglés lo adoptara como parte de su programa o a que en varios Estados de Estados Unidos se adoptara por ley la obligación de las empresas de tener en cuenta el interés de los stakeholders. Las diferencias entre el modelo anglosajón u orientación hacia la valorización de las acciones (shareholder value) y el modelo alemán orientado hacia los sectores sociales afectados (stakeholders) han sido interpretadas de diversas maneras. Por una parte, se interpretan como diferencias de un enfoque micro, en el cual se plantea la orientación y manejo de las empresas en función del objetivo de valorización de las acciones, y un enfoque macro, según el cual la orientación hacia los diversos sectores o stakeholders supone la consideración de las condiciones más generales de la sociedad (KAKABADSE et al., 2001). De acuerdo con otra línea de interpretación, la orientación hacia la valorización de las acciones supone el libre juego de las fuerzas del mercado propio de una concepción neoliberal, mientras que a la noción de stakeholders correspondería una noción política orientada por valores que propenden por la intervención del Estado y la adopción de regulaciones en defensa de los intereses de los diversos sectores (DÖRRE, 1999). La amplitud en la definición de los sectores "afectados" (stakeholders) y el supuesto de que debe lograrse un equilibrio de intereses entre ellos, hacen que esta teoría se considere inaplicable, carente de capacidad explicativa y con un alto componente ideológico (DELKIN et al, 1997).

### 2.1.3 Stakeholders y comunidades

Dentro de este tema toma importancia un elemento importante como el de las licencias sociales. La Licencia Social para Operar (LSO) se refiere a la aceptación de las compañías mineras y de sus proyectos dentro de las comunidades locales. Para obtener una LSO, es necesario desarrollar buenas relaciones con todas las partes interesadas, especialmente con las comunidades locales. La credibilidad de las compañías mineras se basa en el respeto mutuo, la honestidad, el diálogo abierto, la transparencia, el ofrecimiento de respuestas oportunas a las inquietudes de la comunidad, la divulgación de información y la constancia y el carácter predecible del comportamiento ético de las compañías. La obtención de una LSO es un factor esencial para reducir los riesgos de conflictos sociales y para mejorar la reputación de la compañía. En la actualidad, muchas empresas mineras consideran la obtención de una LSO como un gasto de negocio apropiado que agrega valor a la larga. Entre las consecuencias de no contar con una LSO se incluyen costos financieros más altos, mayores dificultades para la contratación de mano de obra calificada, pérdida de maquinaria por actos de vandalismo, costosos retrasos en las operaciones mineras y posibles cierres de las minas derivados de la oposición de la comunidad a la mina. Esta aceptación social es otorgada por todas las partes que se ven afectadas o que podrían sufrir algún impacto como consecuencia de los proyectos mineros. Una LSO se basa "en el grado en que una corporación y sus actividades cumplen las expectativas de las comunidades locales, la sociedad en su conjunto y los diversos grupos que la componen". La LSO no alude a un contrato o documento formal, sino a las características reales o actuales de credibilidad, confiabilidad y aceptación de las compañías mineras y sus proyectos. Las partes involucradas otorgan la LSO en base a la credibilidad de una compañía minera y al tipo de

relación que ésta crea con las comunidades. Por último la LSO es dinámica porque las percepciones de los interesados pueden cambiar con el tiempo por distintas razones, incluyendo el éxito de los programas de responsabilidad social empresarial (RSE), la satisfacción o insatisfacción con el cumplimiento de promesas y obligaciones, daños ambientales imprevistos y la divulgación de información reciente. Nunca debería subestimarse el valor de una LSO, ya que está sujeta a revocación. Sólo es posible obtenerla y conservarla cuando las comunidades consideran que se les ha tomado en cuenta y cuando reciben una porción justa de los beneficios de los proyectos mineros (MININGFACTS, 2015). La importancia que toma la LSO es llevar del concepto de la “aprobación” al de la “aceptación”. Una LSO no se obtiene mediante un trámite, aprobando un reglamento, un marco legal o cumpliendo condiciones sino que son los stakeholders los que entregan dicha licencia y al no ser un ente como el estado quien la entrega, aumenta su complejidad. Los stakeholders relacionados con los habitantes o las comunidades son importantes ya que a pesar que no siempre son grandes en población (o su población es menor a la situada en una ciudad capital de región o metrópoli) adquieren importancia ya que conceptos como el arraigo, la identidad y la topofilia no permiten que negociar con estos stakeholders sea sencillo ya que tienen características complejas y diversas. En muchas ocasiones un stakeholder puede no elegir ser uno y se convierte a la fuerza debido a la imposición de la empresa en el territorio y ocurre muy seguido en el caso de las comunidades. Ampliando al concepto de stakeholders como un “actor social” estos se categorizan en 3 clases: actores institucionales con alto grado de organización formal, definida por leyes y reglamentos de carácter nacional y persistentemente activos (por lo menos al decir de la legalidad que los condiciona), actores que exhiben grados significativos de organización formal, persistentemente activos, cuya acción está acotada al territorio de las jurisdicciones comunales, provinciales y regionales funcionales o territoriales y finamente actores con bajos grados de organización, no organizados o cuya naturaleza imposibilita su organización (LIRA, 2009).

#### 2.1.4 Responsabilidad social corporativa y los stakeholders

Las empresas y especialmente las corporaciones multinacionales constituyen actores centrales del proceso de globalización, unidades de demanda en el mercado laboral que inciden sobre aspectos cuantitativos y cualitativos del empleo y del trabajo y poseedores de grandes recursos económicos. Históricamente ha variado el concepto de responsabilidad social de los empresarios, de acuerdo con las circunstancias de la sociedad en cada momento. En 1965, en la Declaración de Delhi en un seminario internacional en la India sobre responsabilidad social de las empresas, se definió un modelo de aquello que con el tiempo se convirtió en lo que algunos autores llaman la teoría de stakeholders (DÖRRE, 1999). Las nociones de responsabilidad social se vinculan históricamente a diferentes formas de legitimación de las empresas y los empresarios en la sociedad. Hoy, las empresas buscan también su legitimación en la sociedad a través de los programas de responsabilidad social.

En el marco de la problemática de la responsabilidad social, el concepto de stakeholders adquiere una nueva connotación. La responsabilidad social se ha convertido

en un estilo de dirección empresarial que ha llevado a la creación de una capacitación para la dirección de empresas "socialmente responsables" en escuelas de administración de varios países. Igualmente, la idea de la responsabilidad social se vincula a una actitud "ética" (STERNBERG, 1998). Independientemente del carácter ideológico de algunas de las formulaciones y de los resultados prácticos de los compromisos que en este ámbito realizan las empresas, lo que interesa mostrar aquí es la ampliación de la concepción de los sectores "afectados" o stakeholders, en lo que algunos autores señalan ya no solo como un concepto sino como una teoría: stakeholder theory (WHEELER, 1997).

En Chile existen hoy en día diversas empresas representativas de los sectores productivos que han incorporado en su gestión elementos de la RSC contribuyendo por esta vía a mejorar su imagen corporativa ante las partes interesadas, la rentabilidad de sus negocios e incrementar su compromiso con la ciudadanía. Han adherido a las prácticas de RSC empresas de los sectores energéticos, de servicios, agrícolas y mineras, tales como: IANSA, Empresas CMPC, CCU, Endesa, Enersis, Shell, ACHS, Anglo American, Fundación Coca Cola, Agrosuper, Córpora Tresmontes, Chilectra, Xerox, Nestlé, Gardau Aza, entre otras). Para llevar a la práctica la RSC, existen en Chile diversas entidades privadas y públicas, entre ellas es importante mencionar al Instituto Nacional de Normalización (INN). Organismo público encargado de elaborar normas técnicas nacionales y ha liderado la representación del país en el estudio de normas regionales e internacionales, como las normas ISO 9000, ISO 14000, y de acreditar a organismos de certificación de calidad (orientado a sistemas y productos). Ello se ha traducido en la creación de organizaciones como las anteriormente señaladas, que tienen por propósito que las empresas asuman su responsabilidad social con los grupos de interés. En consecuencia, la Responsabilidad Social Corporativa es una inversión rentable para las empresas, facilita las relaciones y comunicación con los grupos de interés, mejora la imagen y competitividad de la empresa y responde a las expectativas y demanda de la ciudadanía corporativa. (COCHILCO, 2006)

### 2.1.5 Ejemplos de stakeholders

A pesar que la literatura asociada al tema de los stakeholders es variada se presenta una recopilación de algunos ejemplos frecuentes en la misma. En primer lugar el gobierno es un interesado fundamental en lo que se hace dentro de sus niveles y escalas sean estos desde el nivel local hasta el nacional. También todos los asociados a los niveles internos de la empresa sea estos los dueños (CODELCO es una empresa dirigida por un directorio pero de carácter estatal) y los trabajadores (se encuentren estos en un sindicato o sean trabajadores subcontratados). A niveles financieros existen los inversores de la empresa y los accionistas (si dicha empresa tiene capitales en una bolsa de valores). Los proveedores y a su vez también los clientes de la empresa o donde se comercialice el producto de salida de la misma. Las asociaciones empresariales, industriales o profesionales también son fundamentales interesados en un proyecto o los cambios de este. Los competidores son fundamentales al momento de definir límites entre donde y qué hacer con los recursos ya que estos son limitados. Uno de los stakeholders más importantes son las comunidades donde la empresa tiene operaciones (indígenas o

no) y las asociaciones vecinales ya que el rol social que estas tienen a niveles locales es muy importante para el desarrollo sustentable de un territorio. También los medios de comunicación se convierten en interesados debido a que son entes difusores de los cambios generados por dicha empresa o proyecto en particular

Aunque muchos de estos elementos hacen referencia a elementos que se consideran “interesados en el que hacer de la empresa”, los stakeholders hacen referencia también a diversos grupos de acción que formulan críticas y demandas a las empresas o recurren a la denuncia y el boicot, ante lo que se denuncia como abusos en el ámbito social, laboral o ecológico. Grupos de inversionistas, de consumidores, ONG, organizaciones religiosas y asociaciones de trabajadores exigen como condición para la compra de acciones o el consumo de determinados productos, la comprobación de que las empresas cuenten con certificaciones de sus políticas y prácticas. El aumento de grupos de activistas que ejercen un control sobre la acción de las corporaciones en diversos países, cuya capacidad de acción aumenta por la posibilidad de comunicación y organización a nivel mundial para promover el boicot y la crítica, constituyen un medio de presión al que le temen muchas empresas y que buscan prevenir mediante sus compromisos de responsabilidad social (DUNNING, 1997).

## 2.2 ANTECEDENTES GENERALES SOBRE LA GRAN MINERÍA Y LOS PROYECTOS MINEROS

### 2.2.1 Gran Minería del Cobre

Es innegable que en Chile la minería es una de las industrias más grandes e importantes económicas y culturalmente. Los vastos yacimientos de cobre y otros minerales aseguran su explotación por a lo menos un siglo más. Esta extracción se produce en menor medida por pirquinearía, mediana minería y gran minería pero es esta última la que genera mayores impactos ya sean sociales, territoriales y económicos. La gran minería del cobre en Chile se define como “las que produzcan, dentro del país, cobre “blister”, refinado a fuego o electrolítico, en cualquiera de sus formas, en cantidades no inferiores a 75.000 toneladas métricas anuales mediante la explotación y beneficio de minerales de producción propia o de sus filiales o asociados” (REPUBLICA DE CHILE, 1967).

Desde fines de la década de 1940, las empresas de la Gran Minería del Cobre introdujeron profundos cambios en la forma de producción, organización de la fuerza de trabajo y labores administrativas. Estos cambios formaron parte de un esfuerzo modernizador que emprendió el empresariado minero norteamericano en Chile. La apuesta por la modernización fue concebida como una respuesta a las nuevas exigencias del mercado internacional de aumentar los niveles de productividad y eficiencia, a la baja en la calidad del cobre chileno, al alza en los costos de la mano de obra y a las presiones pro industrialización del Estado. En última instancia, las compañías norteamericanas de

cobre buscaban reducir los costos de producción y aumentar la competitividad del cobre chileno en un mercado internacional cada vez más difícil y volátil. En el caso de la Gran Minería del Cobre en Chile, entre comienzos de la década de 1950 y 1971 la modernización se reflejó en cuatro procesos específicos. En primer lugar, las compañías del cobre implementaron nueva tecnología y mecanizaron y automatizaron algunas de las faenas productivas, administrativas y de servicio. Del mismo modo, la introducción de nuevos procedimientos tecnológicos fue acompañada de un renovado intento empresarial por moldear y ejercer mayor control sobre los trabajadores. En tercer lugar, estas empresas aumentaron la flexibilidad laboral a través de la introducción de trabajadores contratistas y temporales. El Estado chileno, por otro lado, aunque fuertemente partidario de procesos que avanzasen los niveles de inversión e industrialización del país, se vio atrapado entre los beneficios a largo plazo de la modernización del cobre y sus consecuencias sociales y laborales inmediatas. En última instancia, la concordancia entre conflicto laboral y modernización deterioraron la posición de las empresas extranjeras en el país, robusteciendo el consenso nacional en torno a la necesidad de nacionalizar la Gran Minería del Cobre (VERGARA, 2004).

Actualmente las principales empresas productoras de cobre presentes en Chile son: CODELCO, Anglo American Chile, Minera Escondida, Antofagasta PLC, BHP Billiton, Aur Resources, Freeport-McMoRan, Barrick Gold y Xstrata Cooper (ICSG, 2007). Muchas de estas grandes empresas, a diferencia de CODELCO, tienen planes y estrategias para el trato con los stakeholders y son fundamentales al momento de planificar a largo plazo. En el caso de Andina, posee una Gerencia de Sustentabilidad y Asuntos Externos con un Dirección Comunitaria que ve los temas de stakeholders de manera superficial. CODELCO como empresa tiene una Vicepresidencia Asuntos Corporativos y Sustentabilidad pero que se enfoca en agregar valor agregado en base a lo sustentable en dicha gestión. Otras empresas como Angloamerican Chile al tener estándares internacionales consideran a los stakeholders dentro de sus Vicepresidencias y gerencias corporaciones ya que saben que es un tema importante y difícil de tratar por lo que estiman mayores recursos en la resolución de dichos conflictos.

Desde el punto de vista de las cifras, la minería se encuentra presente gran parte del país y representa cerca del 50% de las exportaciones de Chile.

**Exportaciones Regionales  
 Según Rama de Actividad  
 Abril-Junio 2013**  
 (Millones de Dólares Corrientes)

Región	Total	Silvoagro- pecuario	Minería	Industria	Resto Exportaciones
Total General	20.079,2	1.844,8	11.970,5	5.948,1	315,7
Tarapacá	689,0	8,0	616,3	61,2	3,5
Antofagasta	6.190,3	0,2	5.799,3	387,4	3,5
Atacama	1.401,0	26,4	1.340,4	23,1	11,1
Coquimbo	1.158,4	83,2	1.017,6	46,7	11,0
Valparaíso	2.564,0	307,1	1.755,0	481,7	20,1
O'Higgins	1.214,3	595,3	276,6	339,4	3,1
Maule	649,2	264,7	0	384,4	0,0
Biobío	1.249,5	43,7	0,2	1.189,0	16,6
La Araucanía	160,6	45,0		115,6	
Los Lagos	1.017,9	12,9	4,4	997,2	3,4
Aysén	77,5	0,2	41,1	36,2	
Magallanes	140,4	8,1	3,6	124,8	3,9
Metropolitana	3.062,8	413,0	1.109,9	1.301,8	238,2
Los Ríos	133,4	2,1		131,2	0,0
Arica y Parinacota	81,7	33,4	6,2	42,0	0,1
Otras	289,2	1,5	0,2	286,4	1,1

**Tabla N°3:** Exp. Regionales según rama de actividad  
 Fuente: INE, 2011

En la región de Valparaíso en base a la Tabla N° 3 según el valor de las exportaciones el sector minero ocupa el primer lugar seguido por el sector silvoagropecuario y pesca y tercer lugar por el sector industrial.

**Valor de las Exportaciones Según Rama de Actividad<sup>1</sup>**  
 (Millones de Dólares Corrientes)

Rama de actividad	2012			2013	
	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun
<b>Total Exportaciones</b>	<b>1349,8</b>	<b>1073,9</b>	<b>1241,2 #</b>	<b>874,1</b>	<b>2564,0</b>
Silvoagropecuario y Pesca	237,4	123,8	115,4	225,9	307,9
Agricultura	17,3	6,4	5,6	23,6	26,1
Frutas	215,0	114,1	108,3	200,1	279,7
Silvopecuario y Pesca	5,1	3,3	1,5	2,2	2,1
Minería	636,5	574,7	581,6	235,2	1755,0
Cobre y Hierro	631,8	574,7	581,6	235,0	1753,4
Resto Minería	4,7	0,0	0,0	0,1	1,6
Industria	456,8	360,2	520,9	397,3	481,7
Alimentos	84,7	83,7	70,2	63,3	86,0
Beb. Liq. y Alcoholes	17,7	17,8	20,7	15,6	17,2
R. Petróleo y P. Deriv.	203,3	147,7	239,8	219,3	127,8
P. Quim. Preparados	8,9	9,1	11,1	7,2	11,1
Prod. Quim. Básicos	4,6	5,1	4,8	3,4	1,7
Mat. de Transporte	66,1	43,5	52,6	30,1	50,5
Resto Industria	71,5	53,3	121,8	58,3	187,3
Resto Exportaciones	19,2	15,1	23,3	15,8	19,4

**Tabla N°4:** Valor de las exportaciones 2012-2013 R. de Valparaíso  
 Fuente: INE, 2013

En la región Metropolitana de Santiago en base a la Tabla N°4 según el valor de las exportaciones el sector industrial ocupa el primer lugar relegando al sector minero en segundo y dejando el sector silvoagropecuario y pesca en tercer lugar.

**Valor de las Exportaciones según Rama de Actividad**  
(Millones de Dólares Corrientes)

Rama de actividad	2012			2013	
	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun
<b>Total Exportaciones</b>	<b>3.188,2</b>	<b>2.847,4</b>	<b>3.125,8</b>	<b>2.681,0</b>	<b>3.062,8</b>
Silvoagropecuario y Pesca	255,8	171,1	106,3	225,5	413,6
Agricultura	109,3	46,9	14,5	63,9	186,7
Frutas	139,7	117,5	86,6	149,6	217,6
Silvopecuario y Pesca	6,9	6,7	5,1	12,0	9,3
Minería	1254,5	1071,5	1259,0	958,3	1109,9
Cobre y Hierro	715,6	645,7	823,2	607,9	808,3
Resto Minería Metálica	536,0	423,1	432,6	347,6	298,4
Minería No Metálica	2,8	2,7	3,1	2,8	3,2
Industria	1438,2	1389,2	1482,9	1240,4	1301,8
Alimentos	208,6	237,3	234,9	187,0	221,2
Beb. Liq. y Alcoholes	246,9	242,0	283,4	228,2	233,6
Textiles	13,8	13,9	15,6	13,4	11,3
Celulosa, Papel y Cartón	18,0	21,0	25,5	27,1	25,5
Editoriales e Imprentas	10,4	10,4	12,9	8,2	12,6
Prod. Quím. Básicos	95,4	101,7	94,4	80,0	85,0
Prod. Quím. Preparados	80,7	79,7	81,1	66,1	80,3
R. Petróleo y P. Deriv.	60,0	54,3	62,1	65,1	57,3
Cauchos	92,3	67,4	98,2	86,5	68,4
Productos de Plástico	85,7	77,2	95,4	63,2	80,1
Ind. Bás. Metales No Fe.	199,3	187,7	179,9	149,9	146,3
Productos Metálicos	73,0	77,8	82,2	55,8	66,3
Máquinas y Equipos	79,9	63,9	75,0	64,5	86,7
Mat. Eléctricos	53,9	44,5	40,7	44,2	34,3
Mat. de Transporte	15,1	13,1	11,1	12,9	15,6
Resto Industria	105,1	97,2	90,4	88,3	77,2
Resto Exportaciones	239,7	215,6	277,6	256,8	237,6

**Tabla N°5:** Valor de las exportaciones 2012-2013 R. Metropolitana  
 Fuente: INE, 2013

Desde la perspectiva de la producción de cobre la región de Valparaíso a pesar que destaca en producción y exportación de concentrado y cátodos de cobre es relegada por la región de Antofagasta que alcanza cerca del 65% del valor nacional.

**Valor de las exportaciones regionales de cátodos y concentrado de cobre (Millones de dólares FOB)**

	Cátodos	Concentrado	Total 2007
Tarapacá	1.759,4	1.949,5	3.708,9
Antofagasta	13.362,5	6.848,2	20.210,7
Atacama	2.207,0	1.318,8	3.525,8
Coquimbo	138,3	1.835,8	1.974,0
Valparaíso	986,1	1.462,4	2.448,4
O'Higgins	1.111,1	15,6	1.126,7
Maule	3,0	0,0	3,0
Metropolitana	11,0	45,6	56,6
<b>Total</b>	<b>19.578,4</b>	<b>13.476,0</b>	<b>33.054,3</b>

**Tabla N°6:** Valor de las exportaciones regionales de cátodos y concentrado de cobre  
 Fuente: INE, 2008



### 2.2.2 Historia y origen de Codelco Andina

Ubicada en la ciudad y comuna de Los Andes, la División Andina es una de las Divisiones de Codelco Chile que opera la mina Río Blanco, extrayendo concentrados de cobre y molibdeno de dos sectores: la mina subterránea del mismo nombre y la mina a rajo abierto Sur Sur y Don Luis. Físicamente la mina está ubicada en la Cordillera de Los Andes, a 50 kilómetros al noreste de Santiago, entre 3.700 y 4.200 metros de altura sobre el nivel del mar, a unos 30 kilómetros de la carretera internacional a Mendoza (Argentina) desde el poblado de Río Blanco, y a 50 kilómetros de la ciudad de Los Andes, provincia de Aconcagua. Como se encuentra en plena cordillera, desde sus inicios las operaciones industriales de la División han implicado un desafío de ingeniería a la naturaleza. Por ello el complejo de la mina y la planta concentradora son subterráneos, cuyas instalaciones y equipos fueron construidos en grandes cavernas para funcionar inclusive durante el invierno; agregándose años más tarde la mina a rajo abierto. Además está integrado por el edificio de Lagunitas, centro de operaciones de la Unidad Caminos y Nieve; el campamento Saladillo, y una canal de relaves de 89 kilómetros hasta el tranque Ovejería, constituyendo más de 6.000 hectáreas de propiedad minera pero sus inicios y orígenes se remontan desde ya hace mucho tiempo. La Cordillera de Los Andes parecía abrirse como nuevo espacio económico y atractivo durante el siglo XX, por lo que la conquista de la montaña podía ser posible, si iba aparejada sobre todo con adelantos técnicos. Ello implicaría desarrollos como la minería, haciéndola accesible. Y cuando el hombre pudo ir venciendo las dificultades de la altura y la nieve, hubo quienes quisieron tomar el reto de buscar la riqueza que allí podía estar guardada. Aconcagua específicamente tenía explotaciones mineras centenarias, por lo que no debe sorprender rumores sobre el yacimiento Río Blanco asociados al siglo XIX. En Chile el primer Código de Minería fue dictado en 1874, estableciendo que la ley concedía la propiedad perpetua de la mina a los particulares, pero su abandono significaba que volvía a manos del Estado. Parte de la mina actualmente explotada por División Andina, fue conocida originalmente como “La Americana” cuyo primer título de propiedad data de fines del siglo XIX y quizás antes, siendo tan antigua como “Los Bronces” (ya que era el mismo yacimiento). Sin embargo, a diferencia de éste, “La Americana” tuvo un perfil especial comparada con las demás pertenencias próximas a ella. Durante la década de 1920, tanto “Los Bronces” como “La Americana” después Río Blanco fueron compradas con más grupos de pertenencias, por empresas conformadas especialmente para explotaras, algunas bajo la modalidad de una compañía de mina o Comunidad, y la mayor parte de ellas con domicilio en Santiago. Y en la práctica, la captación de dichos títulos dio lugar a una “carrera” por obtener toda mina existente en la zona, por lo que su conjunto irá ampliando el sector a explotar de “La Americana” a todo Río Blanco. Entre fines del siglo XIX y fines del XX, la producción del metal rojo y su mercado en Norteamérica eran dominados por grandes conglomerados que, mediante una integración vertical controlaban minas, fundiciones, refinerías, manufactureras y elaboradoras de cobre. Entre ellos destacaban American Smelting & Refining Company, Anaconda Copper, Phelps Dodge y Meyer Guggenheim Sons; con empresas, subsidiarias y distribuidoras que regulaban la venta masiva de cobre y tenían

conexiones en el mundo. Por ejemplo, American Metal, American Brass y Nichols Copper Corporation habían abierto oficinas en Chile en 1932. Dada la creciente demanda mundial de cobre, había compañías análogas en Katanga y Congo Belga en el continente africano. Mientras que Japan Mining Company, Sumitomo y Mitsubishi ya sobresalían en Asia. Pese a la organización de sociedades de inversión y a su riqueza probada por evaluaciones técnicas de expertos extranjeros, el conjunto de pertenencias que formaban la mina Río Blanco quedó paralizado varios años en la década de 1930. Durante ello, se supo sólo de hechos aislados tendientes a retomar su explotación sin prosperar del todo. De acuerdo a un informe interno, entre los meses de diciembre de 1959 y de 1960 Cerro Corporation / Compañía Minera Andina sostuvo negociaciones con el Gobierno chileno. En medio de la Chilenización y Nacionalización del cobre, la Compañía Minera Andina recién logra llevar a cabo su plan de obras a partir de 1967. Y prueba del tiempo transcurrido son los planos de ingeniería que División Andina aún conserva, en los cuales el proyecto fue identificado por las letras RBP (proyecto Río Blanco), y la construcción con las letras RBC (construcción Río Blanco), denotando la transición de una etapa a la otra. Durante este período, representantes de ambas partes pactaron una serie de acuerdos sobre el capital a invertir y las tasas de cambio, mediante lo cual Cerro Corporation obtuvo beneficios para internar equipos libres de obligaciones, reavalúos de bienes, deducciones y políticas de depreciación. Pero lo más trascendente aconteció en breve con la promulgación del D.F.L. 258 de 1960 como estatuto de inversión, y la organización de la siguiente empresa minera. Desde la década de 1960 el gobierno tomó la decisión de duplicar la producción de la Gran Minería, aumentando la cantidad de cobre refinado en Chile junto con su capacidad productiva, y ganar experiencia en la comercialización a fin de obtener buenos ingresos para nuestra economía. Ello debió pasar por la Chilenización y Nacionalización del cobre donde asumió un papel más activo. Pero el camino para alcanzar aquello no había resultado fácil y ahora seguía el desafío de conducir esta industria que recaía sobre los hombros de chilenos, especialmente cuando se trataba de minas como Río Blanco que emprendía su etapa más importante. La Junta Militar que asumió la administración en 1973, decidió proseguir con dos importantes políticas en relación a la Gran Minería, la primera era mantener el principio de la Nacionalización del cobre como “piedra fundacional del Estado y de la política económica” y la segunda fue terminar de pagar a cambio las indemnizaciones adeudadas a las antiguas compañías de cobre. Conforme a la primera política de nacionalización y en el lugar de la anterior Corporación del Cobre que en 1972 introdujo una Vicepresidencia de Comercialización, dicho gobierno impulsó la creación de la denominada Corporación Nacional del Cobre de Chile, Codelco Chile a comienzos de 1976, en el entendido que ella continuaba ejerciendo los derechos adquiridos por el Estado en la Gran Minería, y por lo tanto, el convencimiento que la mayor riqueza del país debía ser administrada por una sola empresa que garantizara el bienestar de Chile y sus habitantes. En paralelo, Codelco Chile tenía la misión de normalizar las empresas cupríferas y resolver sus problemas técnicos-operativos (BAROS, 2010).

## 2.3 REFERENCIA AL MARCO LEGAL CHILENO

En la práctica un marco legal es casi tan importante como un marco teórico en una investigación. El marco legal chileno dispone de elementos característicos y diferentes a las de otros países y eso nos permite saber que se puede o no hacer, que se recomienda o sugiere hacer y que elementos de la sociedad se defienden o no. En relación a un mega proyecto minero como el de la presente investigación hay puntos importantes en términos de regulación como los ambientales, sociales, y económicos que son importantes al momento de decidir construir una expansión minera en un lugar determinado.

### 2.3.1 Referencia al marco legal ambiental

En términos ambientales según la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Modificada por la Ley N° 20.417) tiene como primer artículo a verbigracia de objetivo general “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental ...” (SINIA,2011). Debido a esto según el artículo 9° “El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda.” (SINIA, 2011) y el artículo 10° es claro en que “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental” y el proyecto de Expansión Andina tiene pertinencia de entrar al sistema de impacto ambiental por que se aloja en la letra “i” del artículo 10 que señala: “Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;” (SINIA,2011). Así mismo el proyecto debe presentar un Estudio de impacto ambiental ya que según el artículo 11°: “Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias: a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.” En relación a la letra “c” de este último artículo

el Reglamento del SEIA referido a los grupos humanos señala estas 5 dimensiones a considerar en la generación de la línea base: “Geográfica (en esta se acentúa la distribución de los asentamientos, los grupos humanos comprendidos en el territorio que se comprende en este estudio y al tipo de relaciones que estos establecen en el espacio. Igualmente se da cuenta de los aspectos relativos a la conectividad y transporte), Demográfica (entendiendo esta como las principales características y dinámicas de la población local en términos de sus aspectos etarios, categorías ocupacionales, niveles de instrucción y consideraciones sobre lo urbano y rural), Antropológica (se asume que esta dimensión implica las características étnicas, los modos de vida, costumbres, creencias, significaciones propias de un espacio de relaciones humanas o de sistemas de espacios de relaciones humanas), Socioeconómica (entendida como el conjunto de actividades económicas, la oferta y demanda de empleo, los ingresos de las personas y grupos familiares, así como las condiciones económicas generales en los espacios comprendidos en las áreas de impacto directo o indirecto); y de Bienestar social básico (que se entenderá como la dotación y el acceso a servicios, infraestructura y equipamiento relevante para el bienestar de la población)” (SEA, 2012).

### 2.3.2 RSE

Otro aspecto importante en relación al marco legal chileno que se relacionan directamente con esta investigación (proyectos mineros de gran escala con estándares internacionales y los stakeholders) son las normas y estándares RSE (Responsabilidad social empresarial). Las normas y certificación de RSE sirven como garantía ética para los consumidores y usuarios de productos y servicios en general. Los beneficios de la normalización RSE para la empresa son múltiples, pero el principal es que mejora la relación entre la empresa, trabajadores, gobierno y comunidad. También desarrolla la confianza y satisfacción de las organizaciones por parte de los públicos de interés (stakeholders) y aumenta la conciencia por estos principios de responsabilidad social en la empresa. La globalización es un factor relevante para el proceso de normalización. En el caso de Chile las empresas son competitivas a nivel internacional, por lo cual demostrar lo que se lleva a cabo en cuestión de RSE a través de certificación es un valor agregado muy apreciado que hace más fácil y más responsables los negocios internacionalmente (ACCIONRSE, 2015). Se dice que la RSE comienza donde la ley termina. En Chile, la implantación de esta visión de negocios se caracteriza por su foco en la transformación social y el desarrollo de una conciencia democrática, con un énfasis en la solución de las necesidades sociales. Existe una variada cantidad de leyes que se complementan con la RSE y estas nos ayudan a resumir a grandes rasgos las leyes a las que generalmente se ven sometidos los proyectos en Chile en relación a sus stakeholders. En relación a la Ética Empresarial tenemos las Normas para la Defensa de la Libre Competencia. DL 211 de 1973; la Ley que crea el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (Ley N° 19.911 de 2003); las Operaciones de Crédito de Dinero (anti usura) ( Ley 18010 del 1981) y la Ley de Protección de Datos y Privacidad (Ley 19628 del 1999).Bajo la perspectiva del medioambiente la RSE se vincula con la anteriormente detallada Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19300 de 1994 con actualización el año 2010) y el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (DFL 33 del 1981). La RSE tiene

busca también un gran compromiso con la comunidad y por ende se concierne con Ley de Donaciones con Fines Educativos (Ley 19247 Art. 3 del 1993), la Ley de Donaciones con Fines Culturales (Ley 18985 Art. 8 del 1990), la Ley de Donaciones con Fines Deportivos (Ley 19712 del 2001), la Ley sobre Juntas de Vecinos y demás Organizaciones Comunitarias (Ley N° 19418 de 1997), la Ley sobre Impuesto a la Renta (Decreto Ley N° 824 de 1974) y la Ley sobre Rentas Municipales (Decreto Ley N° 3063 de 1979). En relación al Marketing Responsable existe la Ley de Protección al Consumidor. Ley 19496, 7 de marzo de 1997. Otro punto fundamental sobre todo en un país en desarrollo es de la calidad de vida laboral asociado a un stakeholder interno. En relación a esto existe la Ley de Integración social de personas con discapacidad Ley 19284 del 1994), la Ley de Instituciones de Salud Previsional ISAPRES (Ley 18933 de 1990), el Fondo Único de Prestaciones de Familia y Subsidio de Cesantía (DFL 150 Art. 20 del 1982), el Fondo para la Capacitación y Formación Sindical (Ley 19214 de 1993), el Fondo Nacional de Subsidio Familiar (Ley 18611 de 1987), los Fondos para la Vivienda (Ley 19281 Tit. VI, 27 del 1993), el Fondo Nacional de Salud FONASA (DL 2763 capítulo III, de 1979), la Dirección del Trabajo (DFL 308 de 1960), la Ley de Centrales Sindicales (Ley 19049 de 1991), la Ley sobre Trabajos Pesados (Ley 19404 de 1995), la Ley sobre Trabajadores Temporeros (Ley 19988 de 2004), la Ley sobre Trabajo Extraordinario (DFL 1046 de 1977), el Sistema de Subsidio de Cesantía (DFL 150 de 1982), la Ley de Seguro de Desempleo (Ley 19728 del 2001), la Ley de Seguridad Social Ley 19350 de 1994, el Régimen de Prestaciones y Protección de Salud Ley 18469 de 1985, la Ley que Regula Peso Máximo de Carga Humana (Ley 20001 del 2005), el Registro Nacional de Discapacidad (Ley 19284 Título V de 1994), el DFL de Protección a la Maternidad (DFL 1 Arts. 194 al 208 del 2003), el Plan de Salud AUGE (Ley 19966 de 2004), la Ley de Organizaciones Sindicales y Negociación Colectiva (Ley 19069 de 1991, la Ley de Medicina Preventiva (Ley 6174 de 1938, la Ley de Medicina Curativa (Ley 16781 de 1968) y el Permiso especial (a TRABAJADORES EN CASO de enfermedad grave de sus hijos menores). Ley 19505, 25 de julio de 1997 (ACCIONRSE, 2015).

### 2.3.3 Normas ISO

La Organización Internacional para la Estandarización ISO, por sus siglas en inglés, es una organización no gubernamental (ONG) con sede en Ginebra, Suiza, creada en 1947 para reunir las entidades máximas de normalización de cada país, como el Instituto Nacional de Normalización INN, de Chile. Las normas ISO surgen de esta entidad para armonizar la gran cantidad de normas sobre gestión de calidad de los distintos países del mundo (ACCIONRSE, 2015).

#### 2.3.3.1 ISO 9000

Es un conjunto de 5 Normas Internacionales de Estandarización sobre Gestión y Aseguramiento de la Calidad, desarrollado para ayudar a las empresas a documentar efectivamente los elementos implementados para mantener un eficiente Sistema de Calidad. Los estándares no son específicos para ninguna industria, producto o servicio y se pueden aplicar en cualquier tipo de organización (empresa de producción, empresa de servicios, administración pública...). Ella describe los fundamentos de los sistemas de

gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad (IRAM, 2000).

#### 2.3.3.2 ISO 14000

Tras el éxito de la serie de normas ISO 9000, en 1996 se empezó a publicar la serie de normas ISO 14000 de gestión ambiental. El objetivo de estas normas es facilitar a las empresas metodologías adecuadas para la implantación de un sistema de gestión ambiental, similares a las propuestas por la serie ISO 9000 para la gestión de la calidad. Es de carácter voluntario y se caracteriza principalmente por tres pilares: prevención de la contaminación, mejoramiento continuo, y cumplimiento con la legalidad ambiental del país donde se aplica. Estos tres pilares deben estar incluidos a nivel de compromiso, en la política ambiental de la empresa que decida certificar, aparte de sus principios corporativos y otras declaraciones que se pueden incluir en forma voluntaria y que “conecta” esta política específica con la planificación estratégica de la empresa. Es importante destacar que lo “internacional” en este proceso se puede traducir como un listado de requerimientos mínimos, no significa que incorpora “mayores” exigencias legales, más bien podría decirse que incorpora “menores” exigencias legales que los aplicables en este ámbito en cada país (ACCIONRSE, 2015).

#### 2.3.3.3 ISO 26000

La ISO 26000 es la Guía de Responsabilidad Social de la Organización Internacional de Estándares (ISO), publicada en noviembre del 2010. La norma comenzó su desarrollo el año 2001 y fue elaborada sobre la base de un trabajo multistakeholder mundial en el cual participaron 80 países, incluido Chile. Este estándar contribuye a alinear el lenguaje sobre Responsabilidad Social, está hecho para ser aplicado a todo tipo de organizaciones, solo proporciona directrices y no es certificable. De acuerdo a la ISO 26000, los principios que guían la responsabilidad social son: 1) Rendición de cuentas: La organización debe responder por los impactos de su operar en las partes interesadas. 2) Transparencia: Una organización debería ser transparente en sus decisiones y actividades que impactan en la sociedad y el medioambiente. 3) Comportamiento ético: El comportamiento de una organización debería basarse en la ética de la honestidad, equidad, integridad y la preocupación por las personas, animales, medioambiente y las partes interesadas. 4) Respeto a los intereses de las partes interesadas: Una organización debería identificar a sus partes interesadas, ser consciente de sus intereses y respetuosa. 5) Respeto a la ley: Aceptar que el respeto a la ley es obligatorio. 6) Respeto a la normativa internacional de comportamiento: En países donde la ley no proporcionen las normativas ambientales o sociales mínimas, una organización debería esforzarse por respetar la normativa internacional de comportamiento. 7) Respeto a los derechos humanos: Por ejemplo, evitar beneficiarse de situaciones en que no se respeten los derechos humanos. Y las materias fundamentales son: Gobernanza de la organización, Derechos humanos, Prácticas laborales, Medioambiente, Prácticas justas de operación, Asuntos de consumidores, Participación activa y desarrollo de la comunidad (ACCIONRSE, 2015).

## 2.4 IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

Cuando se agrega un elemento a un sistema, cualquiera sea este, o se modifica uno de sus componentes es de esperar dos posibles escenarios; que el resultado o salida de este también se modifique o que los demás componentes cambien y varíen sus condiciones para que el resultado siga siendo el mismo. En el caso de esta investigación los componentes son variados, múltiples y complejos dentro del territorio que comprende el área de estudio. Ambos valles en donde se pretende emplaza el Proyecto de Expansión Andina 244 tienen características definidas y muy delicadas. Todo cambio genera consecuencias con la excepción que dichos cambios se realicen bajo un marco legal, social y económico muy riguroso en torno a dichas consecuencias.

### 2.4.1 Noción de Impacto

La categoría de impacto se ha distinguido como una unidad importante dentro de los procesos evaluativos, porque su noción se asocia con los efectos que pueden producir la ciencia y la tecnología en determinado sistema social o económico (MILANES et al, 2010). El primer significado hace alusión a una acción premeditada con efectos deseados que pueden lograrse o no. Los efectos significan o determinan la existencia de un cambio, de una transformación cualitativa, estructural en un grupo social o en la sociedad en general. Y estos cambios pueden ser, tanto positivos, como negativos; por eso, los impactos adquieren este mismo carácter. Muchas veces son difíciles de percibir, e incluso a veces no se obtiene ninguno; por ejemplo, en los años 60, un estudio demostró que de 70 000 proyectos americanos en educación, solo 70 tuvieron una influencia significativa en las políticas y prácticas educacionales. Los cambios más fácilmente visibles son los que se asocian con la economía; sin embargo, los más difíciles e importantes son aquellos que afectan las condiciones de vida de las personas. La noción de impacto se relaciona estrechamente con los conceptos de resultados y logros. El término resultado cubre el espectro de salidas, logros e impactos. El impacto se mide constatando los resultados y colocándolos en correlación con la intención inicial. No obstante es válido aclarar que la evaluación por impacto se asocia, no con los resultados propiamente dichos, como pudiera considerarse, sino con los beneficios o efectos de dichos resultados. (OROZCO et al, 2005). También el impacto es un beneficio logrado, medible, que aportó a la economía, favoreció a alguien, mejoró algo (QUEVEDO et al, 2002). El impacto puede ser, según su naturaleza, directo o indirecto. El indirecto no influye directamente, pero tiene influencias a corto o largo plazos (MOLAS et al, 2000). A este tipo de impacto se le denomina impacto potencial (ESTEBANEZ, 2002). En ambos casos se coincide en que las contribuciones indirectas afectan de manera significativa las decisiones y políticas. Otra cualidad importante relacionada con el impacto y con la propia naturaleza indirecta del impacto de la investigación es el factor tiempo. En muchas ocasiones esto constituye un problema para la identificación de los posibles impactos, porque algunos pueden tomar un largo tiempo en producirse, y pueden ocurrir incluso

luego de haberse terminado el desarrollo del proyecto de investigación. Sin dudas, la medición puede verse afectada y habría que considerar, por tanto, interrogantes como: ¿cuál es el momento correcto para medir los impactos?; ¿qué tiempo debe esperarse para efectuar la medición? o ¿cuánto tiempo puede durar la medición? El impacto de la ciencia y la tecnología en sí mismo encierra desafíos y complejidades importantes. La multidimensionalidad y la multicausalidad constituyen variables a considerar en una posible medición de impactos. El análisis de posibles causas es significativo en una evaluación, porque implica un examen de la unidad o fracción de análisis, los objetivos planteados, recursos invertidos, actividades realizadas por un lado y, por otro lado, variables externas relacionadas con dicha unidad social de análisis, algo que resulta en muchas ocasiones una tarea bastante difícil. A pesar de esta multiplicidad de dimensiones, la ciencia y la tecnología no tienen que responder necesariamente a todas las necesidades sociales. Implican, por tanto, una comprensión de los factores importantes y la desagregación de las posibles dimensiones del "campo social" a partir de las cuales sea posible analizar los efectos de la ciencia y la tecnología en determinado marco de estudio (MILANES et al, 2010).

#### 2.4.2 El desarrollo y los impactos

El desarrollo de recursos trae consigo cambios. Los Proyectos tienen el potencial de impactar de manera negativa los ambientes, comunidades y economías en y alrededor de los desarrollos. Por el contrario, también pueden traer oportunidades a través de la conversión de recursos naturales en recursos financieros, el desarrollo de capacidades y habilidades sociales y el desarrollo de negocios; y la inversión de estos recursos en programas ambientales y sociales. Los cambios económicos, sociales y ambientales están relacionados. Los impactos en ecosistemas, por ejemplo, pueden perturbar los servicios ambientales proporcionados por estos ecosistemas y las economías y formas de vida de las personas que dependen de estos servicios. Los impactos son también dinámicos. Por ejemplo, nuevas oportunidades de empleo a menudo consideradas como un beneficio clave de proyectos pueden de hecho llevar a desafíos sociales si las habilidades especializadas requeridas por la industria no se encuentran disponibles de manera local o toman tiempo para desarrollarse a través de programas de entrenamiento vocacional. La inmigración planeada o no planeada de trabajadores y el crecimiento asociado de la población puede crear mayores demandas sobre los servicios sociales, tales como los de salud, educación, alojamiento y comercio, así como infraestructura física y social. Si se gestiona bien, el crecimiento poblacional puede ser un impulso para la infraestructura y servicios mejorados, sin embargo, el largo tiempo previo necesario para mejorar los servicios e infraestructura existentes ha creado desafíos en muchas regiones de recursos. La inmigración y los cambios demográficos también pueden ser desafíos a la cohesión social y costumbres de las comunidades, y perturbar el orden social. En los lugares donde hombres solos conforman una proporción significativa de la fuerza de trabajo, la prostitución puede convertirse en una característica común. Los campamentos de trabajo pueden ser una fuente de insatisfacción local si no están integrados de manera efectiva a las comunidades locales. Los desarrollos también tienen el potencial de perturbar los usos existentes de tierras e industrias, tales como agricultura,



turismo y pesca. A medida que crecen las actividades de recursos, la demanda de bienes puede llevar a un aumento de los costos. Las personas que trabajan en las industrias de servicio y agricultura no obtienen el mismo nivel de paga que los trabajadores del sector de recursos, por lo que pueden no estar en posición de aprontar este incremento de costos. Al mismo tiempo, si se planea bien el desarrollo de recursos puede proporcionar la oportunidad de fortalecer los negocios y economías locales, así como generar regalías e impuestos. La forma en que sucede el cambio también influye cómo la sociedad experimenta ese cambio. Cuando los actores tienen la oportunidad de participar de manera activa en la toma de decisiones del desarrollo de recursos y asegurar que el proyecto sea consistente con sus valores y formas de vida, su experiencia de estos desarrollos tiende a ser más positiva y sus actitudes hacia los proyectos son de más apoyo. La participación del público puede tomar la forma de consultas locales a la comunidad, oportunidades para participación de la sociedad civil en el proceso de evaluación de impactos o una participación más activa tal como la participación en paneles de referencia comunitarios en curso, o iniciativas ambientales y sociales de participación (FRANKS, 2012)

#### 2.4.3 Introducción a los impactos socioeconómicos

El impacto se refiere a los efectos que la intervención planteada tiene sobre la comunidad en general. En la mayoría de los casos los autores que explican que el impacto como concepto es más amplio que el concepto de eficacia, porque va más allá del estudio del alcance de los efectos previstos y del análisis de los efectos deseados, así como del examen de los mencionados efectos sobre la población beneficiaria. El impacto puede verse como un cambio en el resultado de un proceso (producto). Este cambio también puede verse en la forma como se realiza el proceso o las prácticas que se utilizan y que dependen, en gran medida, de la persona o personas que las ejecutan (LIBERA, 2007) y por eso marca tal importancia el ente generador del cambio (CODELCO) y los entes interesados y afectados (stakeholders). Esta definición se refiere a cambios, pero se diferencia de otras definiciones en que este cambio ocurre en los procesos y productos, no en las personas o grupos.

El impacto socioeconómico se refiere al cambio efectuado en la sociedad y la economía debido al producto de las investigaciones (FERNANDEZ, 2000). Los resultados finales (impactos) son resultados al nivel de propósito o fin del programa. Implican un mejoramiento significativo y, en algunos casos, perdurable o sustentable en el tiempo, en alguna de las condiciones o características de la población objetivo y que se plantearon como esenciales en la definición del problema que dio origen al programa. Un resultado final suele expresarse como un beneficio a mediano y largo plazo obtenido por la población atendida (GUZMAN, 2004). El impacto de un proyecto o programa social es la magnitud cuantitativa del cambio en el problema de la población objetivo como resultado de la entrega de productos (bienes o servicios) (COHEN et al, 2002). A diferencia de otros expertos, estos autores enfatizan solamente en la información cuantitativa, sin considerar los cambios cualitativos que también pueden indicar la existencia de impactos. La definición de impacto social no se limita a criterios económicos. Para definir el concepto

de impacto es preciso diferenciar entre efecto, resultado e impacto ya que el impacto es el cambio inducido por un proyecto sostenido en el tiempo y en muchos casos extendido a grupos no involucrados en este (efecto multiplicador)” (LIBERA, 2007). El impacto es la consecuencia de los efectos de un proyecto. Los impactos y efectos se refieren a las consecuencias planeadas o no previstas de un determinado proyecto; para ellos, los efectos generalmente se relacionan con el propósito mientras que los impactos se refieren al fin.<sup>10</sup> Los impactos son los logros derivados del desarrollo de un proyecto y que pueden observarse a largo plazo (después de año y medio) (TORRES et al, 2004). Cuando nos referimos a impacto de la superación o capacitación, debe considerarse la existencia, entre otros, de los rasgos siguientes: expresa una relación causa-efecto entre la(s) acción(es) de superación y el comportamiento en el desempeño profesional de los participantes en ellas y los resultados organizacionales y los cambios tienen carácter duradero y son significativos (VALIENTE et al, 2006). En las definiciones expuestas anteriormente, puede observarse que tienen varios elementos en común, entre estos, la relación causa-efecto entre la aplicación de un determinado proyecto o programa y el impacto causado, los resultados de dicho proyecto presentes a mediano y largo plazo, los cambios verificados en los grupos o comunidades, así como de qué manera se producen los cambios, es decir, se consideran los efectos previstos o no, negativos o positivos, así como el factor tiempo en la duración de los efectos de una acción. En general, todas las definiciones se refieren al impacto como cambios producidos en algo, sea el medio ambiente, los procesos o productos o algún grupo poblacional, debido a una determinada acción (LIBERA, 2007).

Al momento de analizar las consecuencias de los impactos existen diferentes visiones tales como existen diferentes stakeholders ya que debido a un impacto, este puede afectar o beneficiar su efecto. En relación a los impactos económicos los partidarios defienden la idea de que la minería conlleva el desarrollo económico y reduce la pobreza. Argumentan que las ventajas económicas radican en: el aumento de ingresos para el gobierno gracias a la actividad minera, la mejora de servicios y empleo en las comunidades locales y el aumento de la demanda de bienes y servicios como mejora para la economía local. Por el contrario, los críticos opinan que la minería no mejora la situación de las comunidades locales, argumentando que: los costes y beneficios de la minería no están distribuidos justamente y en muchos casos no compensan los enormes costes sociales y ecológicos, las empresas privadas ganan los beneficios, pero las comunidades campesinas locales cargan los costes pasivos, la economía local se desestabiliza gravemente por el llamado efecto del “síndrome holandés”, entre otros. Éste es un fenómeno macroeconómico que se manifiesta cuando se ganan divisas extranjeras con la extracción de recursos naturales. En muchos casos, el aporte de la minería a la microeconomía resulta ser más bien negativo que positivo ya que: la contaminación medioambiental pone en grave riesgo el sistema ecológico y la salud de las comunidades locales, con graves consecuencias para los campesinos que dependen de la agricultura. En relación a los aspectos más sociales o culturales comunidades campesinas en todas partes del mundo están afectadas por la tensión social y la desintegración que conlleva la llegada de compañías mineras. Más de una vez las organizaciones locales y sus líderes, quienes defienden los intereses de las comunidades campesinas locales, se ven

amenazadas psicológicamente y físicamente, por las compañías mineras, sus espiones, milicias y guardias. La cultura sudamericana es una cultura fuertemente basada en la agricultura. Es la actividad económica central alrededor de lo cual la visión del mundo o cosmovisión de la población local está construida. Esta forma de agricultura tradicional que se pone en peligro porque la gente se ve expulsada de sus tierras, o por causa de la sequía o contaminación de agua, significa la muerte silenciosa de una cultura milenaria. Como consecuencia de la llegada de la minería se cambian las estructuras sociales en las comunidades. Obreros potenciales y sus familias llegan a los pueblos y ciudades en el área, mientras que los campesinos locales dejan sus tierras, a causa de la pérdida de su único medio de vida sostenible: la agricultura. Las diferencias sociales entre los grupos, entre los que trabajan en la mina y los que pierden sus ingresos a causa de ésta, aumentan, y causan tensiones crecientes y gracias a eso no es sorprendente que en este escenario el desempleo, la pobreza y violencia aumenten. (CATAPA, 2014)

#### 2.4.4 Ejemplos de variables socioeconómicas

Los impactos en las variables sociales y económicas de un territorio son recíprocos y su relación a escalas más pequeñas es directa, es decir, una comuna con un desarrollo económico escueto y deficiente tiene sus variables sociales en similares características. Pero existen casos en los cuales a escalas más grandes un país con niveles económicos estables y prominentes, carece de la misma fortuna a niveles sociales ya sea por una mala gestión fiscal o factores externos. De esto se puede desprender que a mayor cantidad de componentes en el territorio la modificación o cambio de uno no debería impactar o afectar el otro. En consecuencia en momentos es difícil asignar a una variable como solo económica o solo social. Dentro de algunas variables socioeconómicas se encuentran en primer lugar las de calidad de vida; recreación y espacios, estilo de vida, imagen social (autoimagen e identidad), salud y valores sociales. En segundo lugar las variables demográficas ya sea que traten del aumento o disminución de la población, características etarias de la misma y el fenómeno de la migración. En tercer lugar las netamente económicas como el empleo, la infraestructura, los ingresos, las estructuras económicas, el uso del suelo, etc. En cuarto lugar las de características culturales como los factores arqueológicos, los históricos, arquitectónicos y educativos. En quinto lugar los que se refieren a la relación de la comunidad con su medio ambiente y paisaje (ECHAVARREN, 2007). También los impactos socioeconómicos influyen de manera especial sobre otros factores de la sociedad que se encuentran frecuentemente vulnerados tales como los pueblos indígenas, los fenómenos de reasentamiento de población, impactos sobre la subsistencia como la integridad social y la seguridad personal, condiciones laborales en relación a la salud, seguridad y no discriminación, bienes y prácticas culturales y la equidad de género por mencionar algunos otros. En la tabla n°3 (ANEXOS ver tabla N°6) se muestra un resumen de los principales cambios que provocan los impactos socioeconómicos de la minería. En pocas palabras los cambios según Franks son de carácter sociocultural, económicos, socio ambientales y los asociados al proceso de cambio.

## **CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 INTRODUCCIÓN

La metodología de esta investigación se guía y dirige por básicamente dos puntales centrales. El primer puntal son los resultados a obtener, ya que tiene la particularidad que en parte dichos resultados son predictivos en torno a un impacto latente dentro un sistema, es decir para lograr los objetivos planteados existe una etapa de evaluación y una de predicción de impactos. Y el segundo puntal es el tipo de investigación ya que utiliza un término ajeno a la geografía, y la combina con los componentes espaciales para obtener un producto que sea útil para la gestión territorial y la correcta inclusión de los actores dentro de un territorio. Estos dos puntales dirigen a modo general que la investigación se base en un marco teórico, pero como las consecuencias prácticas del motor de la investigación son poco visibles, permanece en él y tan solo aporta a dicho marco teórico modificando o contrastando algunos axiomas, en especial al que relaciona los stakeholders con la gestión territorial. En relación al tipo de información utilizada es en su mayoría información documental, ya que la información de campo utilizada será estrictamente acotada a los actores afectados por dicho impacto y como se deben considerar factores para predecir dichos impactos, esta información debe ser generada de manera técnica, responsable y profesional por parte de los actores. También en términos generales dicha investigación se denomina como exploratoria y se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de la problemática de los stakeholders y los impactos socioeconómicos y su importancia radica en el uso de sus resultados para abrir líneas de investigación. En consecuencia bajo el objetivo de esta investigación, los aspectos cuantitativos dominan sobre los cualitativos ya que aunque existen variables sociales importantes a considerar en la evaluación de impactos, todas las variables consideradas se acotan a cifras para facilitar la modelación espacial de dichos impactos y productos finales de la investigación.

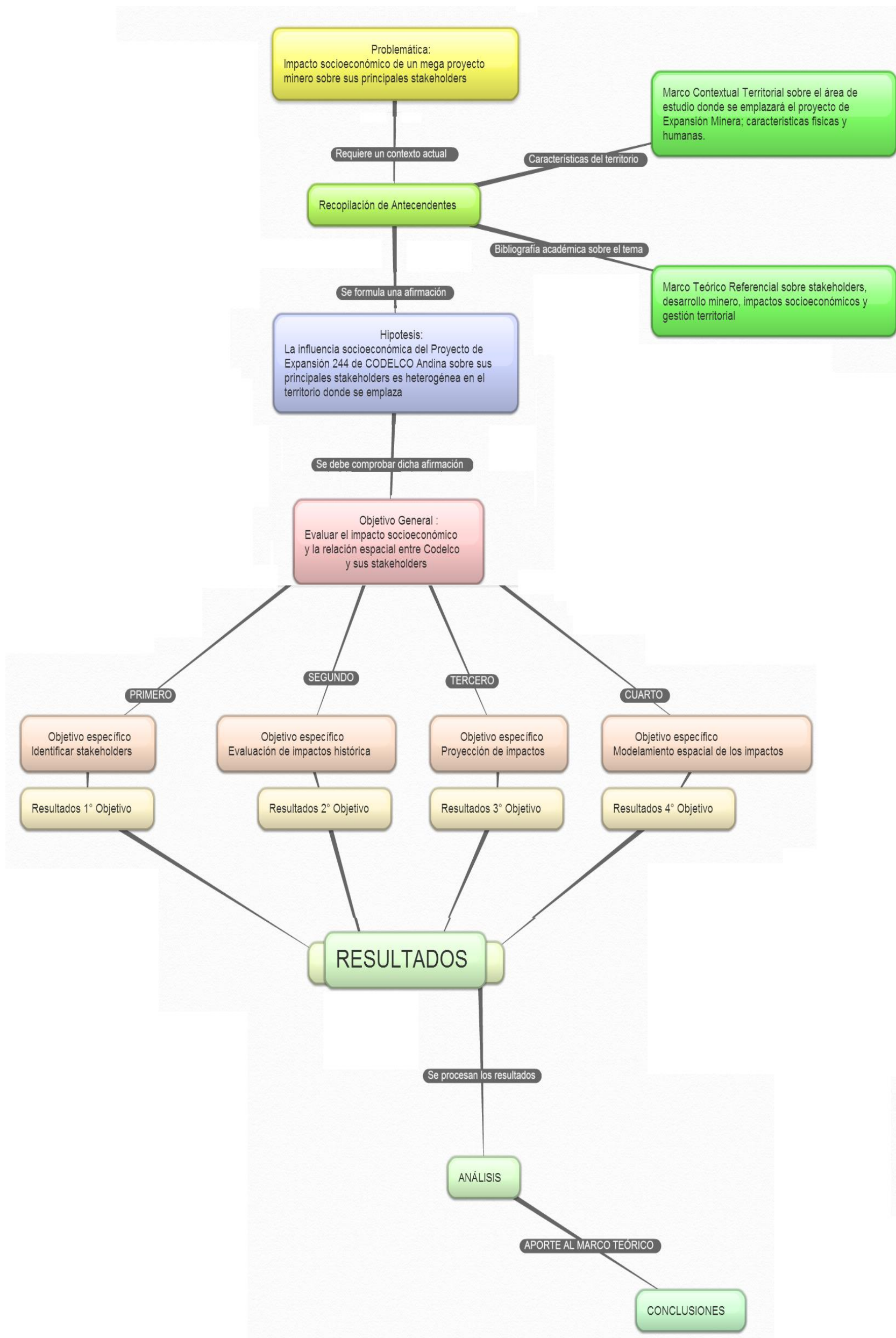
### 3.2 PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.2.1 Planteamiento metodológico general de la investigación

El puntapié de la presente investigación se genera en base a la problemática y es el punto de partida para comenzar a requerir que es necesario para que se comience a elaborar la investigación. Para generar esta base se hace el primer trabajo de recopilación de información con el fin de generar los marcos referenciales para la investigación. El primer marco referencial es el marco contextual y territorial ya que entrega una “radiografía” del área de estudio actual. El segundo marco referencial es el teórico que entrega un estado de la actual de la bibliografía sobre la temática de la investigación y en base a dichos marcos y la problemática se genera una hipótesis o afirmación. La siguiente fase se basa en la comprobación de dicha afirmación y para esto se plantea un objetivo general compuesto por objetivos específicos para lograr los datos necesarios para la

comprobación. Estos objetivos específicos son secuenciales, es decir, importa el orden en que se ejecuten ya que la información generada en cada uno de los objetivos es útil e imprescindible para el siguiente. Dependiendo de cada objetivo se generan los datos o resultados de la investigación los que al momento de analizarlos con la problemática, el marco teórico y la hipótesis se generar las conclusiones en relación a los aportes generados por esta investigación.

El siguiente esquema realiza la sucesión lógica y componentes en forma de resumen para generar esta investigación.



**Figura N°3:** Planteamiento Metodológico General  
 Fuente: Elab. Propia

### 3.2.2 Pasos Metodológicos acordes el Primer objetivo

En base al primer objetivo “Identificar los principales stakeholders que posee CODELCO Andina y que de manera eventual poseerá” los pasos metodológicos son los siguientes:

- Investigar y reconocer stakeholders comunes en la minería en Chile
- Investigar y reconocer cuáles son actualmente los stakeholders considerados por CODELCO Andina
- Investigar y reconocer otros stakeholders no incluidos anteriormente en base a su importancia actual en el territorio como al mismo tiempo actores considerados en otras evaluaciones.
- Seleccionar los stakeholders en los que se hará la evaluación en base a su importancia en el tema específico
- Categorizar dichos stakeholders en relación a su influencia en la toma de decisiones de CODELCO Andina (interno o externo)

### 3.2.3 Pasos Metodológicos acordes el Segundo objetivo

En base al segundo objetivo “Medir el impacto socioeconómico histórico de la División Andina sobre sus stakeholders de incidencia en razón de su producción” los pasos metodológicos son los siguientes:

- Identificar los principales cambios en la producción de cobre en la División de Codelco Andina
- Determinar la temporalidad de los impactos a considerar en la medición
- Determinar qué factores económicos serán considerados para realizar la medición
- Determinar qué factores sociales se utilizaran para realizar la medición
- Realizar la medición de impactos para cada stakeholder
- Ordenar y estandarizar la información para facilitar su utilización
- Analizar dicha información obtenida en base a la variación estadística de cada impacto sobre los stakeholders
- Identificar que stakeholders han tenido variaciones negativas, positivas o no han tenido influencia en cada factor socioeconómico



### 3.2.4 Pasos Metodológicos acordes el Tercer objetivo

En base al tercer objetivo “Proyectar el eventual impacto del Proyecto de Expansión 244 sobre sus stakeholders” los pasos metodológicos son los siguientes:

- Determinar la temporalidad de dichos impactos eventuales
- Analizar las diferentes técnicas de proyección de impactos en base a los valores obtenidos en el segundo objetivo
- Elegir las variables que serán importante al momento de generar la fórmula para la proyección de los impactos
- Generar la fórmula de los impactos generados en base a los valores estadísticos, variaciones en la producción y demás elementos.
- Determinar que impactos estarán activos e inactivos en relación a la temporalidad de los impactos proyectados
- Realizar la proyección de impactos a cada stakeholder activo en el espacio temporal de la proyección de impactos
- Procesar dicha información ordenándola y estandarizándola para su optima utilización
- Priorizar dichos stakeholders en base a su jerarquía sobre su influencia en el territorio

### 3.2.5 Pasos Metodológicos acordes el Cuarto objetivo

En base al cuarto objetivo “Identificar áreas de mayor y menor influencia del Proyecto de Expansión 244 con los stakeholders generando patrones espaciales en base al modelamiento espacial de dichos impactos” los pasos metodológicos son los siguientes:

- Localizar y ubicar cada stakeholders que se evaluaron en los objetivos segundo y tercero en relación a donde se producen dichos impactos, sus áreas de influencia o jurisdicción y a la escala espacial en que repercuten los impactos sobre dichos stakeholders
- Generar modelos espaciales sobre los resultados obtenidos en los objetivos segundo y tercero mediante las herramientas de sistema de información geográfica
- Identificar los principales patrones espaciales sobre los stakeholder en base a que si los impactos fueron positivos o negativos
- Generar modelos espaciales sobre los patrones espaciales de los impactos socioeconómicos sobre los stakeholders

### 3.3 PROCESO DE DOCUMENTACIÓN, FUENTES DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

#### 3.3.1 Trabajo de Gabinete

El trabajo de gabinete en esta investigación tiene una importancia fundamental ya que gran parte de la información obtenida al igual que el procesamiento de esta se realiza mediante esta forma. En el trabajo de gabinete se realiza el proceso de documentación para la realización del marco territorial, del marco teórico, recopilación de la información estadística sobre índices socioeconómicos del área de estudio, además del procesamiento en SIG de la información territorial obtenida y la producción de modelos espaciales en base a los datos obtenidos en los objetivos segundo y tercero. Además durante las etapas de gabinete (recopilación, producción de resultados y análisis) se realizara la redacción de los capítulos de la investigación.

##### 3.3.1.1 Temporalidad de la información recopilada

Utilizar información actualizada ya sea académica (a través de teorías más nuevas y correctas) o en la recolección de datos (datos estadísticos renovados) es fundamental para generar una investigación fundamentada en bases sólidas y correctas. En el caso de esta investigación la bibliografía académica no tiene más de 35 años, es decir, solo se utilizaron textos o libros posteriores a 1980. Para la información socioeconómica del área de estudio los datos deben ser desde mediados del siglo XX (periodo en que la División de CODELCO Andina comienza su producción) hasta ahora. La información territorial (datos físicos y humanos sobre el área de estudio) como la información informática geográfica (shapes, raster, etc.) no tiene más de 15 años. Este punto es importante ya que utilizar información errónea por el hecho de estar desactualizada, es un error frecuente en las investigaciones.

##### 3.3.1.2 Principales Fuentes de Información

###### 3.3.1.2.1 Información Territorial

La fuente de información utilizada para la base de las cartografías fue IGM u organismos igual de competentes para así tener información actualizada, geo referenciada y en las escalas correctas. Otra información fue necesario digitalizarla a partir de cartografía digital o análoga la que después se geo referenció con la información base IGM. La información territorial de carácter documental se obtuvo a partir de tesis de pregrado, estudios y declaraciones de impacto ambiental, estudios privados, etc. La información socioeconómica fue obtenida casi en su mayoría por estudios realizados de carácter gubernamental ya que son los que realizan los reportes comunales, el CENSO, la encuesta CASEN además de ser los entes generadores en su mayoría de los instrumentos de planificación territorial.

### 3.3.1.2.2 Información Bibliográfica

Gran parte de la información recopilada fue a partir de enciclopedias virtuales como Elsevier o Scielo ya que son enciclopedias de carácter internacional y con gran respaldo en el mundo académico. El resto de la información fue obtenida en fuentes más cercanas como bibliotecas y universidades o catálogos electrónicos nacionales.

### 3.3.1.3 Procesamiento de información

#### 3.3.1.3.1 Software Información Geográfica

El software utilizado para el proceso, creación, orden, modificación de información geográfica fue el programa SIG ESRI ArcGIS. La elección de este programa es por tener las competencias necesarias para la investigación y su interfaz facilita al usuario la correcta utilización del SIG.

#### 3.3.1.3.2 Software Información Estadística

Los datos socioeconómicos obtenidos de los stakeholders en el área de estudio se ordenaron, graficaron, estandarizaron y se realizaron los cálculos estadísticos en el software Microsoft Office Excel.

### 3.3.2 Trabajo en terreno

Por las características de la investigación, el trabajo en terreno en una primera instancia fue considerado como una fuente importante de información debido a que las fuentes de información son de carácter documental ya que al trabajar con actores o stakeholders es fundamental que la información que ellos generan (ya sea por medio de entrevistas o documentos realizados por los mismos) sean obtenidos de manera primaria y directa. Sin embargo por las adversidades de la investigación mucho de ese trabajo en terreno planificado no se pudo llevar a cabo debido a contratiempos prácticos de la investigación.

#### 3.3.2.1 Objetivo trabajo en Terreno

El principal objetivo del trabajo en terreno es complementar la información recopilada en la etapa de gabinete.

#### 3.3.2.2 Metodologías utilizadas en obtención de información en terreno

La principal metodología para obtención de información es la entrevista en este caso semi estructurada. La justificación y elección de esta metodología es debido a la alta diversidad de los stakeholders. No todos los stakeholders toman consideraciones tales como encargar la realización de estudios, o evaluaciones potenciales de impactos debido a un elemento que los pueda o no afectar. Dicha entrevista tampoco es igual para cada stakeholder debido nuevamente a su diversidad aunque dicha temática en todos los casos serán los impactos anteriores percibidos y potenciales a nivel socioeconómico. En el caso que dicho stakeholder si tenga información técnica generada se solicitara utilizarla

con las restricciones pertinentes en relación al uso de información privada. En la práctica, en el desarrollo de la investigación muchas de las entrevistas planificadas no fueron realizadas (a pesar de generar conexiones) debido al poco interés de los stakeholders por participar en la investigación. Las respuestas obtenidas en relación a la información solicitada no fueron de manera presencial y solo 3 de 7 stakeholders respondieron mediante correo electrónico.

### 3.4 METODOLOGÍAS SOBRE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PROYECCIÓN DE IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

#### 3.4.1 Evaluación socioeconómica en Chile

En Chile existe evaluación socioeconómica y esta realiza principalmente en dos ocasiones; en los Estudios de Impacto Ambiental y en la encuesta CASEN. En el caso de la E. Socioeconómica presente en los EIA se realizan en el área de estudio en donde el proyecto a evaluar se emplaza y lo realizan consultoras, universidades y organismos técnicos. En la encuesta CASEN el ente que la realiza es el estado de Chile dirigida a los estratos socioeconómicos más bajos con el fin de tener políticas de desarrollo social. Esta encuesta de hogares, de carácter transversal y multipropósito, es actualmente el principal instrumento de medición socioeconómica para el diseño y evaluación de la política social existente en el país (MINISTERIO DESARROLLO SOCIAL, 2013) y de ahí radica su importancia a pesar que solo se realiza a cierta parte de la población. A modo de resumen su estructura se separa en módulos de: registro, educación, trabajo, ingresos, salud, residentes y vivienda. A pesar de ser un instrumento importante la metodología utilizada en esta investigación difiere de la utilizada por la encuesta CASEN debido a que no comparte sus mismos objetivos y no se considera útil debido a la falta de representatividad de la población en su conjunto.

#### 3.4.2 Metodologías de proyección y predicción de impactos económicos

La predicción o proyección a futuro de elementos o ideas es una característica básica de lo que denominamos como ciencia. Tener la capacidad de experimentar y comprobar para generar un postulado, paradigma o teoría nos ayuda a generar bases para afirmar dicha predicción o proyección. Cuando hablamos de impactos se complejiza un poco debido a las variables que intervienen en dicha proyección. Realizar proyección en base a modelos físicos o químicos es sencillo, hablando de una manera científica, debido a que todas las variables son cuantitativas, fijas y eso las vuelve dominables por así decirlo. Pero cuando tratamos con elementos humanos (sociales, económicos, etc.) los elementos se complejizan ya que tener dominio sobre todas las variables humanas que a pesar de su racionalidad es impredecible por que los elementos de su sistema son muchos, existen acercamientos que a aporte de cuantificar lo cualitativo, utilizan bases de ciencias duras para emular dichos experimentos y comprobaciones. Entonces dentro de estos intentos el más cercano en relación a las características de esta investigación es la

econometría. La econometría se ocupa del estudio de estructuras que permitan analizar características o propiedades de una variable económica utilizando como causas explicativas otras variables económicas. Por ejemplo podría construirse una relación para explicar el comportamiento de la inflación, utilizando como variables explicativas el ritmo de crecimiento de la oferta monetaria y algún indicador de la demanda agregada de la economía (NOVALES, 2010). La utilización de la econometría y sus modelos econométricos no solo es variada dependiendo de variables económicas que utilizan sino que dependiendo de lo que se desee predecir. Es la utilización de los modelos matemáticos y un concepto con alto contenido social y humano y es perfecto y el más adecuado para esta investigación debido a que los stakeholders son igualmente variados, con características muy dinámicas unos de otros y por dicha exactitud académica y científica que se requiere para dicha investigación.

#### 3.4.2.1 El modelo Lineal General

Los objetivos principales de la econometría son: especificar un modelo de relación entre variables económicas, utilizar información muestral acerca de los valores tomados por esas variables con el fin de cuantificar la dependencia entre cada una de ellas, evaluar la validez de las hipostasis de la teoría económica y realizar un ejercicio de seguimiento oportuno y de previsión de las variables analizadas (NOVALES, 2010). Para esto es importante comenzar especificando claramente cuál es el centro de atención en la investigación empírica, luego identificar los determinantes de la evolución de dicha variable, recoger la información estadística exacta para cuantificar tal relación y luego proceder a la cuantificación de los cambios o evolución de dicha variable. Todos estos elementos son perfectos para la predicción de la evolución de las variables socioeconómicas de un elemento y por ende evaluar los eventuales impactos que se generan en relación a un cambio en las determinantes, en este caso el aumento considerable de producción de CODELCO Andina frente a sus stakeholders. Finalmente expresado en una ecuación este modelo se expresa como  $Y = f(x_1, x_2, x_3 \dots u/B)$  y que trata de explicar el comportamiento de una variable usando la información proporcionada por las variables (x) y por una variable aleatoria no observable y sin significado conceptual económico (u) y la dependencia directa entre la variable y los "X", generalmente un vector de parámetros (B). Ahora bien este modelo tiene características que o impulsan o limitan. Primero que todo el modelo es estocástico porque gran parte de las variables económicas de interés están sujetas a errores de medida, segundo porque se reconoce que existen otros factores determinantes de Y ya sea porque no tenemos conocimiento de dichos factores o porque no tenemos observaciones numéricas de los mismos, elemento que es fundamental en una variable económica que contiene mucho de "social" y por ende elementos como el contexto, las características del territorio y la gobernanza son fundamentales en cómo se modifican las cifras en una economía. Segunda característica importante es que el modelo econométrico es lineal en consecuencia a como se relacionan esas variables endógenas y explicativas. Tercera característica es que B es constante en el tiempo debido a que la idea del modelo es utilizar la información muestral para asociar valores numéricos a un parámetro. Si se permitiera que ese coeficiente varíe en el tiempo, la estimación sería más compleja ya que permitiría discutir sobre la

estabilidad temporal del modelo. La cuarta característica es que existe una relación causal desde las variables explicativas hacia la variable endógena y esta se explica ya que las variables explicativas (x) influyen sobre la variable "Y" y no al revés. En ese caso se denominan a las variables explicativas como exógenas y sus datos no reciben influencia de la variable que se pretende explicar (Y) y que recibe el calificativo de endógena. Como quinta característica es que las variables "x" no son linealmente dependientes ya que excluye tan solo la posibilidad de una variable explicativa pueda escribirse como la combinación exacta de las demás y a pesar de que se dice que todas las variables económicas si tienen una correlación entre si no se llega a una situación de dependencia total. Como sexta y última característica importante del modelo econométrico lineal es que las variables (x) son deterministas eso explica que si tuviésemos la posibilidad de tener otras cifras o datos para nuestras variables los valores de dichas variables serían los mismos que de los datos que ya previamente tenemos. Esto no considera a la variable "Y" ya que como esta en función de "u" y "B" si sus valores serian diferentes si la muestra cambiara. Por ejemplo si tuviéramos los valores del crecimiento monetario de un lugar entre 1950 y 1970 y para las mismas condiciones existentes volviéramos al año inicial (1950) y recogeríamos otra muestra para el mismo periodo obtendríamos el mismo valor de crecimiento monetario que con la muestra actual y esto es debido a su componente estocástica explicada en el punto anterior ya que las tasas de crecimiento monetario obtenidas son las únicas que pudieron haber ocurrido independiente de la información obtenida en ese momento (NOVALES, 2010).

## **CAPITULO IV. RESULTADOS**

#### 4.1 INTRODUCCIÓN A LOS RESULTADOS

Los presentes resultados no estuvieron exentos de problemas en su realización ya que en la etapa de recopilación de información debido a la temática propia de la investigación, muchos de los organismos consultados no entregaron los datos en los plazos establecidos en la memoria de título y por consecuencia muchos de los objetivos se cambiaron y modificaron en concordancia con la información obtenida en una primera instancia. La temática de la investigación se mantuvo intacta a pesar de que la elección de los stakeholders fue condicionada por la cantidad de información recopilada. Como dicha elección iba anexada a un posterior procesamiento de la información y análisis era irresponsable como investigador generar resultados incompletos o poco coherentes. Las etapas de introducción, marco teórico y metodología tuvieron las dificultades propias de un tema relativamente original ya que la mezcla teórica de geografía y territorio con un concepto empresarial, social y comunicacional como el de “stakeholder” tiene escasos precedentes. El otro problema que generó la elección de los stakeholders es que no todos los stakeholders son “evaluables socioeconómicamente” y eso también condicionó dicha elección ya que muchos de los stakeholders tienen características cualitativas y no cuantitativas o la influencia que puede generar un proyecto no es medible en base a índices o factores sociales y económicos.

La elaboración de los resultados se genera en estricto rigor de la información obtenida, de los objetivos y pasos metodológicos y no se sale de la investigación e hipótesis propuesta, por lo tanto, no genera información no útil para la investigación. Dicho punto se comprueba ya que los objetivos y por ende resultados son secuenciales, es decir, lo que se genera en el primer objetivo es fundamental para el segundo y así hasta el cuarto objetivo.

En términos generales el primer resultado que consistía en la identificación de los stakeholders de CODELCO Andina se vio condicionado principalmente de manera externa por la disponibilidad de información disponible y de manera interna por que debían ser stakeholders ubicables espacialmente. Se identificaron los principales stakeholders de la minería y por CODELCO con el objetivo de complementarlos a la información obtenida en la revisión bibliográfica e identificar los más apropiados utilizando todas las variables antes mencionadas. En la evaluación histórica se dividieron los stakeholders elegidos entre internos y externos para su mejor análisis. Este resultado también estuvo condicionado por la disponibilidad de los datos lo que condicionó las variables utilizadas para analizar cada stakeholder y la exactitud del análisis en base al universo temporal que dependía directamente de la disponibilidad de los datos. Luego la proyección a futuro se realiza en base a lo obtenido en el análisis histórico y la relación con el aumento de KTPD de CODELCO Andina con la excepción de algunos datos anómalos fue y será neutra en sus stakeholders. En relación a los patrones espaciales se resuelve que en escalas nacionales y regionales la influencia sobre sus stakeholders es positiva y mayoritariamente neutra pero a escalas locales cercanas a las principales instalaciones de CODELCO Andina se generan dichas anomalías que aunque no



sostenidas en el tiempo generan un elemento de eventual vulnerabilidad frente al aumento de KTPD.

## 4.2 STAKEHOLDERS Y SU IDENTIFICACIÓN

4.2.1. Importancia de los stakeholders para el contexto nacional, el ordenamiento territorial, gobernabilidad, gobernanza y desarrollo económico local.

Como se plantea en la introducción de esta investigación los tiempos han cambiado en los últimos 50 años de una manera impresionante y con eso no solo conlleva cambios políticos, legales, económicos, etc. sino que la sociedad luego de esta revolución informática del año 2000 es capaz de compartir información, opinar de manera enterada y por lo tanto la opinión pública, los medios de comunicación (el llamado “cuarto poder”) y la aceptación de la ciudadanía sobre temas o cambios es fundamental ya que al estar más informada exige más responsabilidad y capacidad de los organismos técnicos y políticos que los gobiernen. Con esto elementos como la gobernanza, el desarrollo local y el ordenamiento territorial son fundamentales para que las buenas prácticas en relación a por ejemplo, un proyecto de desarrollo minero, se gestionen de la manera correcta considerando elementos actuales e inclusivos con la comunidad y dichas consecuencias sean calculadas, controladas y aceptadas por esta nueva sociedad informada. En primer lugar la gobernabilidad y gobernanza juega un papel fundamental en ese sentido ya que la primera al ser entendida como un estado de equilibrio dinámico entre el nivel de las demandas sociales y la capacidad del sistema político (estado/gobierno) para responderlas de manera legítima y eficaz se relaciona directamente entre un elemento estatal (empresa estatal como CODELCO) y su capacidad para responder las demandas que los elementos de la sociedad (como los stakeholders) ya que el concepto a pesar de las interpretaciones se relaciona directamente al análisis de la estabilidad política y a las relaciones entre actores e instituciones políticas referido posteriormente al equilibrio dinámico entre demandas sociales y respuestas gubernamentales/estatales donde dentro de los actores vuelve a mencionarse el concepto de stakeholder. En el caso de la gobernanza pasó de referirse meramente a la acción del gobierno o ejercicio del gobierno en una región a un concepto más apegado al marco de reglas, instituciones y prácticas establecidas que sientan los límites y los incentivos para el comportamiento de los individuos, las organizaciones y las empresas (MAYORGA, 2007). En la nueva economía, caracterizada por su dinamismo, emergen nuevos valores y formas de organización. De la importancia, casi exclusiva, del inmovilizado material en tiempos pasados se ha pasado a dar gran relevancia al valor de los intangibles que son difícilmente cuantificables pero no por ello menos importantes; de la estructura piramidal más o menos descentralizada a la de red. En general, los cambios en la concepción de las organizaciones y sus factores de valor han sido constantes en las últimas décadas. Sin embargo, en lo que a participación en la gobernanza corporativa se refiere, se sigue utilizando la teoría de los derechos de propiedad del capital, relegando la participación a

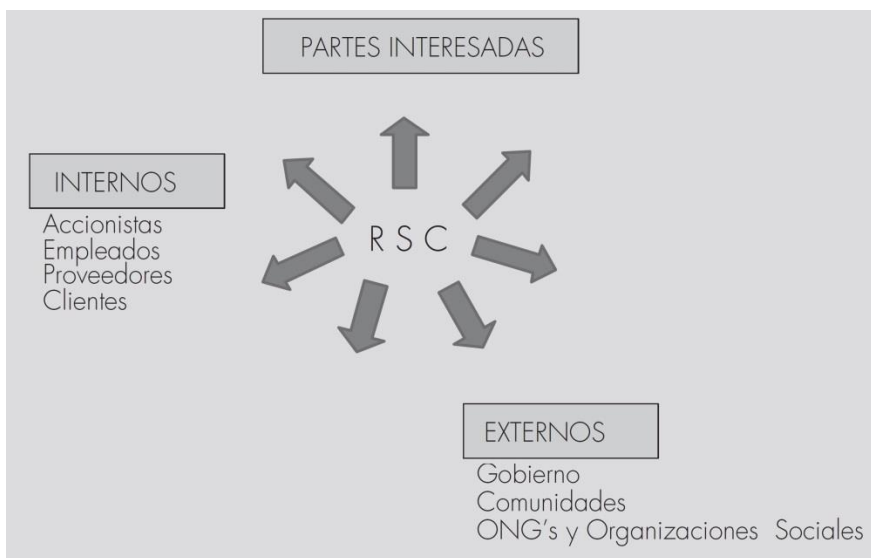
un ámbito meramente operativo (SAN JOSE, 2012). Entonces bajo estos conceptos se incrementa la necesidad de la correcta identificación de los stakeholders y de la inclusión de estos actores interesados en la gestión territorial.

En segundo lugar los stakeholders en temáticas de desarrollo local y ordenamiento territorial sustentable se alzan como elementos fundamentales para el estudio de los elementos dentro de ese análisis territorial. En el caso de Chile la teoría de ordenamiento territorial regional sustentable presenta bastantes avances en su desarrollo con elementos que van más allá de la prevención o compensación a nivel ambiental o social sino que va directamente en la toma de decisiones. En las etapas previas a la evolución del OSTR, el resultado de los análisis de impacto ambiental se presenta como informes adosados a un plan regional, un EIA o un Programa de Manejo Integrado de Cuencas. En cambio, una EAE forma parte integral del proceso de toma de decisiones, por sobre el nivel de los proyectos que normalmente son objeto de una EIA y es allí en la Evaluación Ambiental Estratégica considera a los stakeholders a los de la región en la formulación de los objetivos de la EAE y en los “trade-off” entre conservación ambiental y aspectos socioeconómicos (NELSON, 2002). En relación al desarrollo económico local se encuentran en innumerables manuales de desarrollo económico y cadenas de valor el tema de los stakeholders debido a que su identificación facilita determinar si los stakeholders se encuentran juntos y constituidos en el desarrollo integral de la industria, si existen instancias que agrupen a dichos stakeholders, si las agencias de desarrollo local invitan a privados y stakeholders a dialogar y si existen alianzas entre el sector privado y las instituciones educativas para promover la innovación y a la vez preparar la fuerza laboral de acuerdo con las necesidades del sector privado (FERNANDEZ-STARK, 2011).

#### 4.2.2 Stakeholders considerados por la minería

En un país con el apellido de minero como Chile existen muchas entidades e instituciones que no solo agrupan a las industrias mineras (privadas y públicas) como el Consejo Minero de Chile sino que también a las industrias mineras específicas del cobre como COCHILCO. Dichas instituciones no solo guían a la minería Chilena en temáticas de innovación tecnológica, derechos laborales y estándares mundiales sino que también recopilan una gran cantidad de información estadística. Dentro de los estándares mundiales la temática de los stakeholders, la sustentabilidad, las comunidades etc. Dentro de los asuntos importantes del Consejo Minero se encuentra el desarrollo de un programa de acercamiento y diálogo con distintos stakeholders de la gran minería, para conocer y comprender sus percepciones y puntos de vista sobre la industria (CONSEJO MINERO, 2013). En términos generales, las empresas otorgan gran importancia al hecho de mantener un diálogo fluido con los trabajadores, tener mecanismos de resolución de conflictos y manejo de expectativas, incorporando a los sindicatos y trabajadores en la definición de estrategias y mecanismos de participación de los resultados de la empresa. En particular, un 90% de las empresas declaró tener mecanismos de gestión para el manejo de conflictos y programas de compensación por la contribución de los trabajadores al mejoramiento de los procesos internos de la empresa. Por su parte, un

100% de las empresas que contestaron la encuesta señalaron que cuentan con canales de comunicación fluidos con los trabajadores y/o sindicatos. En cuanto a la transparencia de las acciones de responsabilidad social, un 50% de las empresas reconoció que no publica un Balance Social o no lo hace con una regularidad definida, mientras que el 50% restante posee reportes anuales que dan cuenta de sus acciones en beneficio de la comunidad. De este porcentaje, sólo un 40% de las empresas contestaron que someten su reporte social a discusión abierta con los grupos de interés o stakeholders (COCHILCO, 2006). En la figura a continuación se muestran los stakeholders propuestos por COCHILCO en base a la Responsabilidad social empresarial que deben tener las empresas



**Figura N° 4:** Partes interesadas R.S.C

Fuente: COCHILCO, 2006

También existen anomalías en relación a que puede ser o no un stakeholder para una empresa minera ya que algunos stakeholders no son propiamente tal hasta que sus intereses son vistos en peligro. En muchos casos un stakeholder (como una empresa competidora) informa de una anomalía o conflicto a un tercero y lo convierte en stakeholder por el interés del mismo y en ese caso por motivos de imagen no es un stakeholder directo. También es importante el tema de la agregación en los stakeholders ya que en este caso cada stakeholder vale tanto como otro y la relación entre un stakeholder y otro es 1 es a 1. Aquí existe una diferencia en como existe en la realidad ya que un stakeholder si tiene un peso específico distinto al otro (por su importancia cultural, económica, política, etc) pero como esta investigación solo trata la relación empresa-stakeholder y no la relación entre stakeholders cada stakeholder tiene un peso específico de 1 mejorando y facilitando los análisis.

Bajo la escueta bibliografía sobre evaluación de stakeholders y minería utilizaremos el caso de estudio “Los Pelambres 2011 Stakeholders Intelligence” de una tesis de pregrado de Contreras y Ulloa. A pesar de ser una tesis desde el punto de vista de la teoría comercial y económica los ejemplos de stakeholders utilizados son muy útiles para esta investigación. Los stakeholders utilizados en dicha investigación corresponden a:

A) Comunidades: Las comunidades por las cuales pasa la Minera Los Pelambres en este caso: Salamanca, Illapel, Canela, Cuncumén Los Vilos, Chillepín y Caimanes. En este caso los elementos a evaluar son la construcción de relaves y la disponibilidad de agua.

B) Colaboradores: Los colaboradores se refieren a los trabajadores pertenecientes a las Empresas colaboradoras, cuyos intereses y necesidades son distintos a la empresa como tal. Lo importante en la relación con estas empresas es identificarlas, tener la mayor cantidad de información y que sus lineamientos a nivel estratégico y corporativo sean similares en correlación a la búsqueda de resultados en común.

C) Organizaciones No Gubernamentales: Son organizaciones de carácter público que tienen distintos fines definidos por los integrantes de cada una. Estos fines u objetivos pueden ser de carácter humanitario, sociales, ecológicos, etc. y son creadas independientemente por los gobiernos locales, regionales, nacionales y también por organismos internacionales. Algunas de las formas que adoptan son asociaciones, fundaciones, corporaciones, cooperativas, entre otros. Todas están compuestas por trabajadores contratados y voluntarios, y el grado de organización interna depende de cada ONG. Sus formas de financiamiento pueden ser: por personas particulares, Estados, administraciones públicas, empresas, organismos internacionales, etc. Lo importante a evaluar es que distintas ONG tienen distintos intereses. Lo que se necesita es identificar cada uno de éstos, determinar su viabilidad y la forma de generar un canal de información permanente para que todos sepan y entiendan las necesidades de cada uno y cómo éstas se están logrando en la actualidad en base a la generación de planes de acción para que satisfagan al mismo tiempo las necesidades de la ONG y Los Pelambres.

D) Mundo Académico: El mundo académico lo conforman las principales universidades de nuestro país. La forma en que se relacionan tiene que ver principalmente con el trabajo en conjunto, lo cual es fundamental tanto para MLP como para el desarrollo del país. El tipo de trabajo que se lleva a cabo con las universidades está basado en visitas a terreno, memorias de título, exposiciones de cátedra e incluso teleconferencias, lo cual es producto de un compromiso bien hecho que contribuye a preparar a los nuevos profesionales y es un aporte al progreso en la investigación en el área minera. Lo importante es generar relaciones con Universidades cercanas como la de La Serena visto desde el punto de vista de la resolución de problemáticas a nivel local.

E) Empleados: Para Minera los Pelambres los empleados son un pilar fundamental de la compañía y es por esto que 2 de los 5 valores que sustenta MLP hacen referencia a las personas, quienes son el corazón y motor de la minera. Estos valores son el respeto a

las personas y potenciar a las personas en la organización. Esto ha significado a la empresa hacer todos los esfuerzos en estos 10 años de vida en apoyar el desarrollo de competencias de su gente, potenciar sus relaciones laborales y mejorar su calidad de vida en faena. Para esto tiene hitos como la construcción de hoteles, premios, comités, sindicatos, encuestas, capacitaciones etc.

F) Clientes: En cuanto a la dispersión de clientes, ésta se ha mantenido estable en los principales destinos geográficos, tanto para el cobre como para el molibdeno, destacando como principales destinos Japón (para el cobre) y Chile (para el molibdeno). Además, dentro de las ventas de cobre, los clientes recuperan el oro y la plata contenida durante el proceso de fundición, por lo que MLP recibe créditos por estos conceptos derivados del concentrado, que forman parte de los ingresos de explotación de cada ejercicio. En este caso se agrupa este stakeholder por país en la búsqueda de la pronta resolución de problemas y encuestas de calidad de servicio.

G) Medios de Comunicación: Al referirnos sobre medios de comunicación es necesario entender que MLP posee una estrecha relación con ellos, ya que es el medio con el cual, fácilmente, obtienen comunicación con las comunidades, accionistas, entre otros. Es por esto que este stakeholder es muy importante, ya que es la clave de la entrega de información entre el ambiente interno y externo de MLP. Para poder monitorear esta relación y que a su vez, esta crezca, es necesario tener en cuenta y determinar cuáles son los medios más importantes para la compañía, es decir, con cuales se obtiene una llegada cercana al grupo de interés en intención. Estos estarán, divididos por: Diarios, revistas, radio y televisión. Lo importante es la relación con cada uno de ellos por medio de reuniones personales para que lo que la empresa desea transmitir sea lo que llega a los usuarios de los medios de comunicación.

H) Organizaciones gremiales: Como para cualquier stakeholder, lo primero que hay que hacer es identificar quiénes son las organizaciones gremiales con los que interactúa Minera Los Pelambres. Probablemente el punto más importante cuando se habla de organizaciones gremiales. Estas organizaciones son muy diversas y por ende sus intereses pueden llegar a ser muy distintos unos de otros. Es por esto que para poder trabajar en conjunto es necesario identificar claramente y por separado los intereses de cada uno de los grupos, ya que todo lo que viene a continuación está básicamente en función de esto en base a principalmente a planes de acción diferentes para cada organización. Lo importante es obtener la mayor cantidad de información sobre estos ya sean en cantidad y objetivos.

I) Accionistas: Lo primero que hay que hacer es una separación entre 2 grandes grupos: el Directorio y los Accionistas Comunes, quienes poseen acciones o bien son potenciales compradores de acciones, es decir, el mercado. En cuanto al Directorio, lo más importante es que se incluya el análisis de stakeholders en el informe del directorio y su valor percibido será distinto a los accionistas comunes, por ende se debe tomar separado y evaluar su opinión de forma personal o mediante las reuniones de directorio. Con respecto al segundo grupo, lo que es fundamental es la información que se le entrega al mercado sobre la compañía, en este sentido, sería importante comunicar la

visión social y ambiental de la compañía, además de los trabajos en conjunto principalmente con las comunidades, esto hará que mientras más se informen sobre la parte social, ambiental y económica en ascenso de MLP, mayor valor percibido tendrán los accionistas sobre la compañía, cuyo efecto se verá reflejado en el aumento del valor de la acción.

J) Proveedores: Los proveedores se refiere al grupo de interés de empresa en conjunto, es decir, los asuntos relevantes al grupo entero como tal, por ejemplo si se quiere llegar a alguna empresa Empresas Contratistas de la Mina sus intereses y necesidades son distintas para las EECC de Tecnologías de la información, esto en cuanto a contratos para los trabajadores, necesidad de supervisores, convenios de desempeño por empresa, entre otras. Por ende el valor percibido que estas tendrán será correspondiente a cada área de la compañía en la cual trabajen. El relacionamiento con ellos puede darse mediante reuniones personales y encuestas, para así saber lo que ellos necesitan, en qué condiciones de trabajo se encuentran, cuáles son sus necesidades contractuales y en definitiva como perciben a Minera Los Pelambres.

K) Gobierno: Minera Los Pelambres considera al estado y su rol en la minería como un elemento fundamental para su funcionamiento. Dentro de la empresa este es un Stakeholder delicado, ya que la información que debe ser mostrada cada periodo, debe ser evaluada por la persona que posee la información, ya que se deben tener en cuenta temas de privacidad de nombres y confidencialidad de contenidos. Se debe tener claro que la obtención de información será mediante reuniones personales, y el tipo de información rescatada la dará a conocer la persona de MLP que realizó la reunión, ella será la encargada de connotar los objetivos de la reunión, lo importante y los próximos pasos a seguir con esa información, damos a entender que este tema queda específicamente ligado al tipo de información que se busca en MLP y la información que de ahí se quiera mostrar.

#### 4.2.3 Stakeholders considerados por CODELCO

No es algo reciente que para empresas chilenas reconocidas por su producción a nivel mundial como CODELCO tengan elementos de la responsabilidad social corporativa y los stakeholders en sus programas y lineamientos estratégicos, lo que se ve reflejado en sus memorias y reportes anuales. Hace ya tiempo que CODELCO asumió que parte esencial de su tarea es mantener su liderazgo dentro de la gran minería del cobre y que, para ello, requiere de renovadas alianzas y de nuevos acuerdos con sus stakeholders, que son todas las personas e instituciones que se relacionan directa o indirectamente con la empresa (CODELCO, 2006). CODELCO lleva años liderando los rankings de empresas con mayor responsabilidad social corporativa ya que cuenta en sus estrategias de desarrollo el adjetivo “sustentable” y cuenta con programas concretos como “CODELCO Buen Vecino”. CODELCO en particular tiene un término con el cual combina sus estrategias de desarrollo en particular con los stakeholders llamado “Asociatividad”. Esta asociatividad se orienta hacia los trabajadores, proveedores, comunidades y otras industrias y los ciudadanos, y es en este marco que han desarrollado sus Proyectos Estructurales (CODELCO, 2013).

Dicha asociatividad tiene 5 stakeholders principales: Los trabajadores, los proveedores, las comunidades, los ciudadanos y las otras industrias con las que se ha colaborado. En modo de resumen se muestra el siguiente esquema:



**Figura N°4:** Asociatividad CODELCO

Fuente: Reporte Sustentabilidad CODELCO, 2013

Según CODELCO en el caso de los trabajadores la relación se genera por los dos proyectos. EL primero el Proyecto Estructural de Seguridad y Salud Ocupacional (PESSO) y Medio Ambiente y Comunidades (PEMAC). El primero se enfoca en la seguridad laboral ya que muchos de los procedimientos en faena son de carácter peligroso y el segundo enfocado al aspecto ambiental. Con la relación a los proveedores con el Programa Clúster, se vinculan dichos colaboradores a CODELCO con el fin de generar de manera conjunta soluciones innovadoras, replicables y escalables entre elementos públicos y privados. En el caso de las comunidades el desarrollo de las ciudades es un elemento esencial en la asociatividad y se materializa en proyectos de alianzas entre los diferentes actores sociales, siendo un ejemplo en el norte el Plan Calama Plus. Estos proyectos se lleva a cabo a través de una alianza público-privada, en la que Codelco trabaja activamente apoyando una propuesta de desarrollo urbano sustentable, para una ciudad que alberga a miles de trabajadores y con la que tenemos un vínculo indisoluble. Para asegurar la implementación y continuidad de este plan, se ha creado un Consorcio, el cual es liderado por las Municipalidades, y contempla la participación de la comunidad en la propuesta de ideas y sugerencias a través de debates ciudadanos. En el caso de la ciudadanía en general CODELCO ha hecho el vínculo por medio por ejemplo a través de la salud pública y el cuidado de las personas. Desde 2008, cuando la Environmental Protection Agency (EPA) reconoció la propiedad antibacteriana del cobre, han impulsado la aplicación de elementos de cobre en la salud, para prevenir los riesgos de contagio de infecciones intrahospitalarias aunque también dichas

propiedades antibacterianas impulsan el uso del cobre en por ejemplo el transporte público. En el caso de las otras empresas el caso principal es sobre la salmonicultura debido a que las propiedades del cobre son apropiadas en términos de sustentabilidad y bioseguridad en la utilización de mallas de cobre en sus cultivos (CODELCO, 2013)

#### 4.2.4 Selección, Categorización y Priorización de los stakeholders

Luego de lo considerado en el marco teórico sobre identificación y ejemplo de stakeholders, lo considerado en las metodologías de las instituciones mineras chilenas, CODELCO y el ejemplo utilizado en Los Pelambres se consideraron una lista de eventuales stakeholders los cuales aparte de ser utilizados previamente debían tener dos condiciones primordiales: primero debían ser evaluables socioeconómicamente o sea en base a datos cuantitativos y lo segundo que existiese la disponibilidad de información mínima para poder evaluarlos. Para realizar una primera categorización en relación a la posición que ocupan y a su relación más directa con la empresa (en este caso CODELCO Andina) se categorizan los stakeholders entre internos o externos.

Dentro de los internos se consideran a los que tienen que ver directamente en la toma de decisiones de CODELCO Andina y direccionan los lineamientos de en este caso su próximo proyecto de expansión. El estado chileno como dueño de la empresa estatal CODELCO Andina, los trabajadores (propios y contratistas) y los sindicatos de CODELCO Andina son los stakeholders internos seleccionados para la evaluación socioeconómica.

Por su parte los stakeholders externos son los cuales no tienen ninguna influencia sobre la toma de decisiones de la empresa y solo son los grupos de interés a los cuales CODELCO Andina les hace poner atención a sus tareas. Dentro de estos stakeholders se consideraron a AngloAmerican (en específico Los Bronces) por su proximidad espacial y ser el más cercano “competidor” a CODELCO Andina, a la industria chilena del cobre en general como un stakeholder contextual económico, las municipalidades del área de estudio donde se situara el proyecto como un stakeholder de características locales y los habitantes de las comunas del área de estudio como un stakeholder más cercano a las comunidades aparte de ser los habitantes un stakeholder socioeconómicamente muy fructífero para los análisis.

### 4.3 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO HISTÓRICO DE CODELCO ANDINA A SUS STAKEHOLDERS

Posterior a la elección y categorización de los stakeholders bajo los criterios de conveniencia para lograr el objetivo general de la investigación y la cantidad de información recopilada obtenemos siete stakeholders para realizar el análisis socioeconómico histórico de CODELCO Andina que corresponden a: los trabajadores de CODELCO Andina (dotación propia y subcontratados), los sindicatos de CODELCO Andina, AngloAmerican Chile (División Los Bronces), las municipalidades de las comunas



del área de estudio, los habitantes de las comunas del área de estudio y por último el estado chileno. Cada stakeholders se evalúa en relación a un parámetro distinto ya que resulta muy difícil realizar un índice en base a variables tan diversas.

El margen temporal para el análisis histórico socioeconómico de CODELCO Andina sobre los stakeholders elegidos se justifica en base al inicio de la operación de CODELCO Andina como tal y no a la explotación del yacimiento Rio Blanco el cual data a más de un siglo y en base a esto se requería de la mayor cantidad de información necesaria para lograr percibir los diferentes cambios en la producción en CODELCO Andina con énfasis en los cambios de producción en poco tiempo los que se denominan como “Quiebres” ya que demuestran un aumento en la producción en muy corto tiempo tal y como eventualmente podría ocurrir en el Proyecto de Expansión Andina. Finalmente el margen temporal elegido para el análisis es desde 1970 hasta el año 2015 (45 años).

Al igual en que el desarrollo anterior de la investigación el principal problema para generar dicho análisis es la disponibilidad de datos ya que a pesar de ser muchos de estos datos de carácter público no se encuentran disponibles de manera digital o solo se encuentran de manera más general (nivel regional o a nivel de empresa como CODELCO y no a nivel divisional) además mucha de la información solo se encuentra post 90 debido a los cambios institucionales de Chile luego de la vuelta a la democracia en relación a los organismos que fiscalizan dichos datos. Además la variabilidad de los datos requeridos para la información requirió muchas fuentes de información las cuales tampoco tenían la información completa. De todos modos debido a mecanismos como la Ley de Transparencia y a instituciones como el INE o COCHILCO se logró reunir la información necesaria para dicho objetivo.

Por ultimo en base a la información obtenida en los análisis se realizara una nueva categorización y clasificación de cada stakeholders. Esto es muy útil para el análisis en progresión y espacial de los stakeholders (objetivos específicos tercero y cuarto) ya que no solo aporta al análisis que no solo valida la legitimidad de los stakeholders elegidos en base a sus vínculos. Si para que un stakeholder sea legítimo debe establecerse un vínculo, entonces las dos nociones, stakeholder y vínculo, son indisociables y podemos identificar stakeholders legítimos a partir de los vínculos que entablan con las organización (BARO, 2011). Acorde a esto la categorización de los stakeholders se realiza en base a: su incidencia (activo o inactivo dependiendo si tiene o no una influencia en el comportamiento histórico socioeconómico), en base a su cercanía espacial (directo o indirecto dependiendo de la distancia entre las instalaciones y el elemento influenciado), en relación a la influencia temporal (permanente o intermitente dependiendo si el influjo es siempre o solo en algunas ocasiones) y finalmente complementar si es interno o externo (realizado en el resultado anterior) dependiendo del tipo de vínculo de CODELCO Andina con su stakeholder.

#### 4.3.1 Análisis producción histórica de CODELCO Andina 1970-2015

Desde que fue creada la Corporación Nacional del Cobre acompañado del proceso de nacionalización del cobre que Chile como país comenzó a tener un nombre de país exportador de cobre apellido que se consolidó con la vuelta a Chile a la democracia. Para que esto fuese así no solo debían aumentar las empresas que explotaran el cobre en Chile sino que sus yacimientos debían ser mejor explotados lo que no solo se veía reflejado en el aumento de expansiones y exploraciones mineras en cada yacimiento sino que hay un factor tecnológico y humano para que en el plazo de 45 años (plazo elegido para la evaluación de los stakeholders) la producción minera en KTPD (kilo toneladas por día) y TCF (toneladas de cobre fino al año) haya aumentado considerablemente.

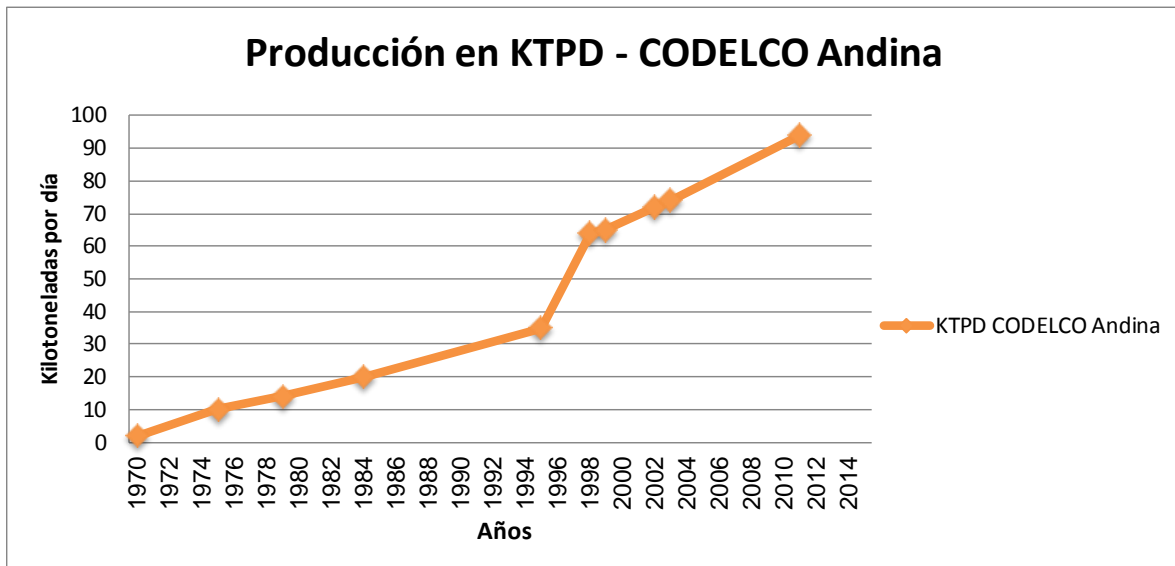
En el caso específico de estudio (CODELCO División Andina) como muestra la tabla N° 8 según los datos obtenidos la División siempre ha realizado modificaciones para el aumento en los KTPD.

Año	KTPD CODELCO Andina	Año	KTPD CODELCO Andina
1970	2	1993	
1971		1994	
1972		1995	35
1973		1996	
1974		1997	
1975	10	1998	64
1976		1999	65
1977		2000	
1978		2001	
1979	14	2002	72
1980		2003	74
1981		2004	
1982		2005	
1983		2006	
1984	20	2007	
1985		2008	
1986		2009	
1987		2010	
1988		2011	94
1989		2012	
1990		2013	
1991		2014	
1992		2015	

**Tabla N°8:** Producción Histórica en KTPD, CODELCO Andina

Fuente: Elaboración propia en base a datos de BAROS, 2010

En base a esta tabla donde identifica los años donde los KTPD aumentaron de manera considerable luego de una expansión se observa que el crecimiento aumento en la segunda mitad del espacio temporal de la investigación luego de la segunda mitad de la década del 90 donde duplicó su producción y luego la aumento considerablemente hasta el comienzo de la década actual. Para identificar los principales quiebres en la producción en base a los KTPD se utiliza el siguiente grafico en base a la tabla N°8



**Gráfico N°1:** Producción Histórica en KTPD, CODELCO Andina

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N°8

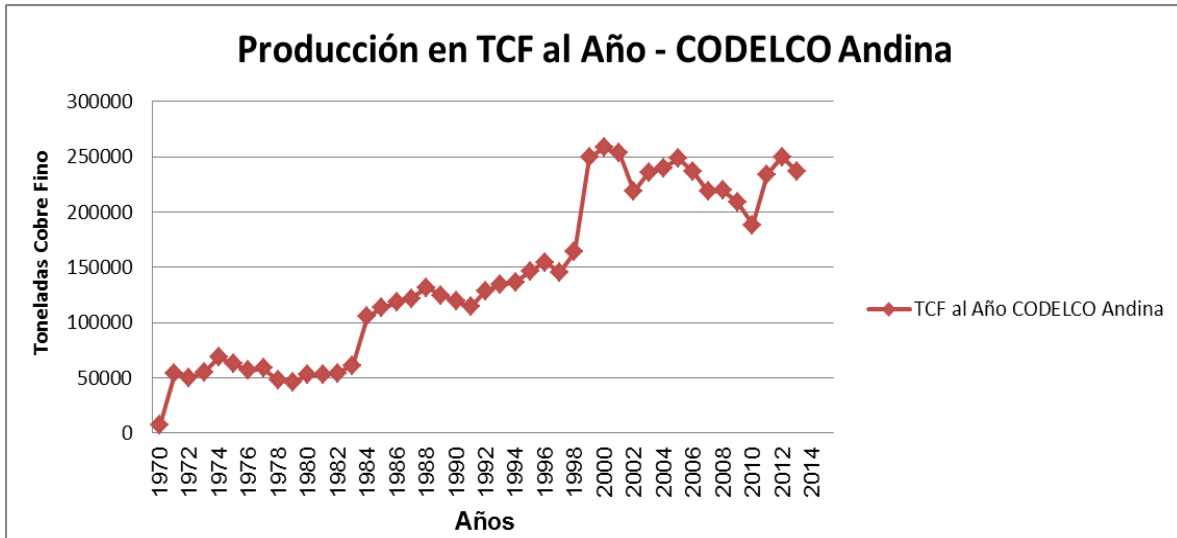
Con la ayuda de la gráfica se identifican dos elementos importantes para la realización del análisis. El primero es el cambio de razón de KTPD y años ya que en el periodo 1970-1997 existe un aumento de producción en razón de 1,29 KTPD/Año y en el periodo 1998-2015 existe un aumento en razón de 3,47 KTPD/Año. El segundo es identificar los quiebres donde el más notorio se genera en 1996. Esta información es vital para identificar cambios en los índices socioeconómicos de los stakeholder en relación a los aumentos de producción de KTPD (objetivo principal del Proyecto de Expansión 244).

El otro elemento a considerar al momento de evaluar los cambios en la producción histórica de CODELCO Andina son los cambios en las TCF al año. La siguiente tabla refleja los cambios desde 1970 hasta ahora.

Año	TCF Año CODELCO Andina	Año	TCF Año CODELCO Andina
1970	7533	1993	133900
1971	53584	1994	136400
1972	49979	1995	145800
1973	54918	1996	154400
1974	68382	1997	145500
1975	62426	1998	164000
1976	56875	1999	249300
1977	58512	2000	258000
1978	47703	2001	253300
1979	46398	2002	218700
1980	52863	2003	235800
1981	52863	2004	239900
1982	54132	2005	248200
1983	61366	2006	236400
1984	105114	2007	218400
1985	113435	2008	219500
1986	118171	2009	209000
1987	121569	2010	188000
1988	131650	2011	234000
1989	124446	2012	249900
1990	119100	2013	236700
1991	114200	2014	
1992	128900	2015	

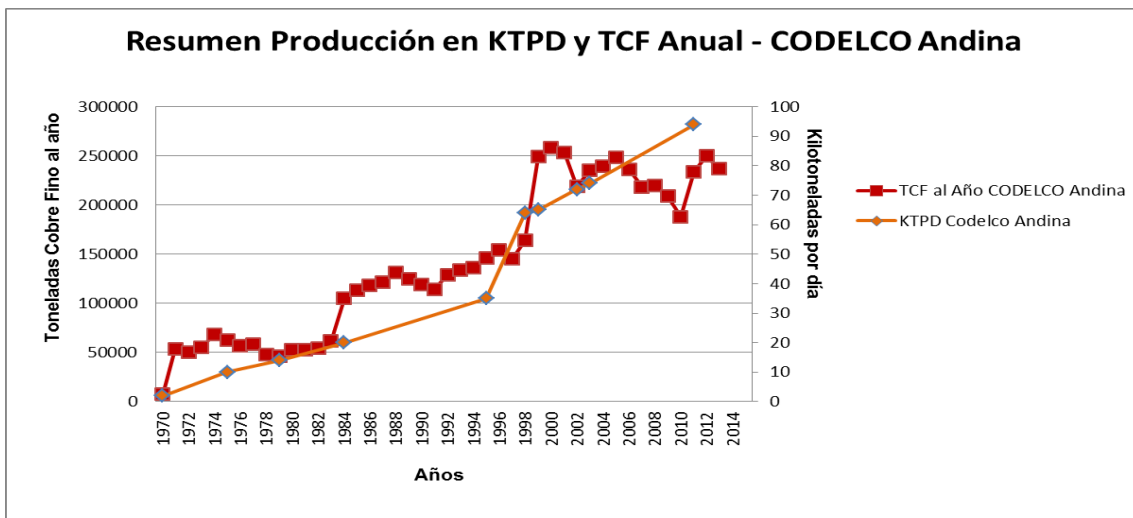
**Tabla N°9:** Producción Histórica en TCF al año, CODELCO Andina  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de BAROS, 2010

En este caso al disponer de datos más continuos sobre la producción en toneladas de cobre fino genera un panorama con un aumento de producción sin tantos quiebres y que finalmente resulta más “real” debido a que los KTPD habla de la cantidad de material que ingresa para ser procesado diariamente a diferencia de las toneladas de cobre fino que finalmente se relacionan más al propósito de CODELCO Andina que es la generación de excedentes para el estado Chileno. También nos percatamos de años donde la producción es más baja que el año anterior pero como muestra el grafico N°2 a través de las décadas el alza ha sido sostenida.



**Gráfico N°2:** Producción Histórica en TCF al año, CODELCO Andina  
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de Tabla N°9

Bajo esta grafica los principales quiebres y aumentos de producción se manifiestan en 1982-1984 y entre 1998-2000. Si estas cifras las comparamos gráficamente con la producción en KTPD según el Gráfico N°3 se observa la relación a finales de la década del 90.



**Gráfico N°3:** Comparación de Producción Histórica en TCF al año y KTPD, CODELCO Andina  
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de Tabla N° 9 y 8

De esta grafica se desprende que en el largo plazo el aumento en KTPD se ve reflejado en aumento de TCF al año. Entre 1970 y 1990 a pesar que el aumento en KTPD no fue proporcional al aumento de TCF al año y esto se debe no solo a factores humanos o tecnológicos sino que también a factores geológicos en relación a la ley de cobre obtenido en cada año. Además se debe considerar que en cada proceso de expansión existen se pronostica una disminución en la producción final de cobre anual debido al cambio, ampliación o construcción de maquinarias, carreteras o infraestructura necesaria para llevar a cabo la expansión planeada. Como podemos ver en términos generales antes del quiebre de 1998 bajo 35 KTPD la producción anual en cobre fino era cercana a los 165.000 toneladas y al 2003 con 75 KTPD (más del doble que hace menos de 7 años atrás) e incluso con los 96 actuales solo registra cifras entre los 200.000 y los 250.000 TCF al año. Es decir un 1 KTPD más no garantiza un aumento proporcional a la relación actual entre KTPD y TCF ya que la relación tiene demasiados elementos a considerar más allá de la relación matemática.

#### 4.3.2 Análisis socioeconómico histórico de los stakeholders internos de CODELCO Andina (1970-2015)

Al igual que en el resultado anterior para facilitar el análisis se realizó la categorización y clasificación entre stakeholders internos o externos. Los stakeholders internos son aquellos interesados que participan de manera directa en el elemento a los que los stakeholders están interesados (en este caso la empresa misma). Además se consideran internos porque son partícipes de las decisiones que toma la empresa. Los tres stakeholders a considerar son los trabajadores, los sindicatos y el estado Chileno.

##### 4.3.2.1 Trabajadores

La fuerza laboral de CODELCO histórica y culturalmente es uno de los elementos más importantes para la producción minera en cada una de sus divisiones. Para el análisis de la investigación utilizamos 2 elementos; el primero la relación entre trabajadores y KTPD y la proporción entre trabajadores propios y trabajadores subcontratados. El primer uno sirve para determinar cuánto personal es necesario para que se procese 1 KTPD y el segundo para determinar cuántos trabajadores propios existen por cada subcontratado. Estos puntos se justifican para verificar si existe una relación entre cantidad de personal y la producción final o es el avance tecnológico el elemento que permite dicho aumento. Además en los últimos años ha existido en la escena nacional variados problemas en relación a las condiciones laborales de los subcontratados no solo en la industria minera sino que en las actividades económicas primarias y secundarias en general por los temas de condiciones laborales sino por un tema legal ya que en consecuencia, los problemas de los trabajadores pasan por dos ámbitos: en la subcontratación los problemas pasan por el cumplimiento efectivo de la legislación existente, especialmente de la responsabilidad subsidiaria de la mandante o empresa principal, y en la equiparación de las condiciones salariales entre estos trabajadores y los que están directamente contratados por la empresa dueña de la obra

(UGARTE, 2006) y en base a esto el aumento de trabajadores subcontratados en desmedro de los propios se considera como un elemento negativo.

Uno de los elementos a considerar por CODELCO Andina para defender su proyecto es la oferta de empleo que existiría debido al aumento de trabajadores en la etapa de construcción y operación de las nuevas instalaciones. Al momento de realizar el análisis histórico de CODELCO primero se evalúa la evolución de los trabajadores o dotación propia de CODELCO Andina. En la tabla n° 10 se observa como durante la primera década de análisis (1970-1980) se encuentran cifras sobre a los 2000 trabajadores propios lo que comienza de manera progresiva a descender hasta cifras cercanas a los 1500 trabajadores en promedio en las décadas más actuales.

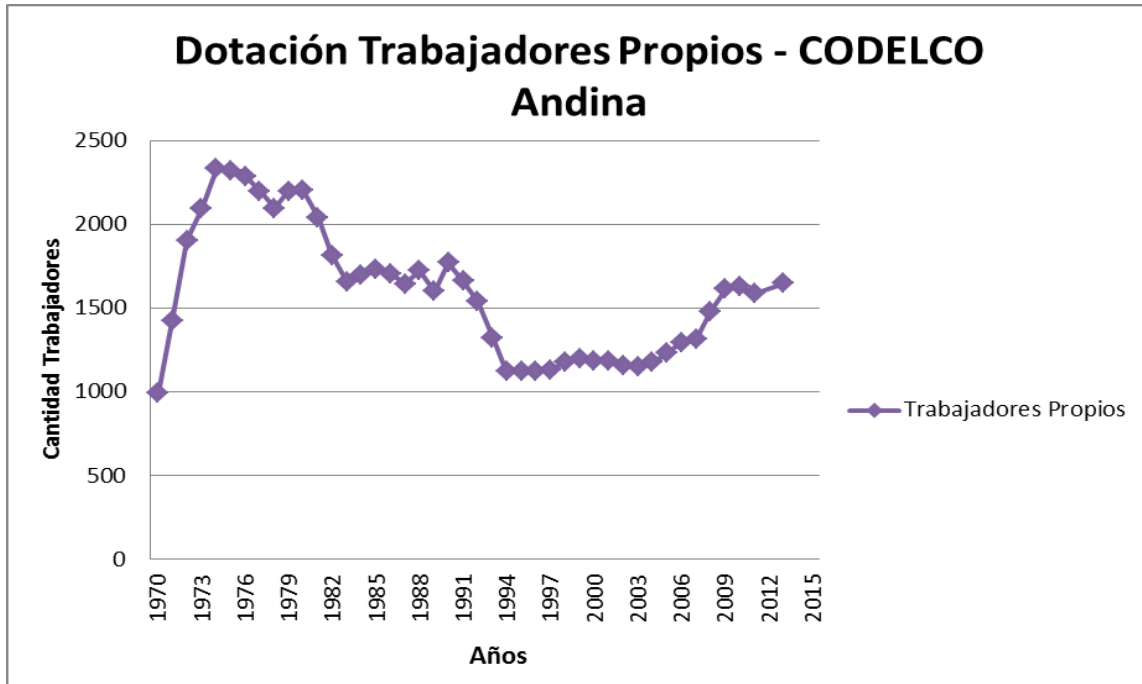
Año	Dotación Trabajadores Propios	Año	Dotación Trabajadores Propios
1970	992	1993	1326
1971	1422	1994	1124
1972	1904	1995	1122
1973	2094	1996	1125
1974	2334	1997	1129
1975	2318	1998	1182
1976	2289	1999	1203
1977	2201	2000	1189
1978	2096	2001	1187
1979	2198	2002	1157
1980	2203	2003	1152
1981	2044	2004	1178
1982	1816	2005	1233
1983	1659	2006	1296
1984	1699	2007	1313
1985	1734	2008	1483
1986	1709	2009	1615
1987	1646	2010	1628
1988	1725	2011	1586
1989	1601	2012	
1990	1771	2013	1648
1991	1663	2014	
1992	1541	2015	

**Tabla N°10:** Evolución histórica dotación propia CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a BAROS, 2010

En la gráfica N° 4 se observan de manera más sencilla los quiebres y cambios de la evolución donde se concluye que en los primeros años hubo un aumento de trabajadores propios lo que disminuye drásticamente cercano a 1982 y lo que entrando a

la década del noventa tiene otra baja significativa donde durante cerca de 15 años se mantienen en cifras muy similares hasta un leve repunte al comenzar la década del 2010.

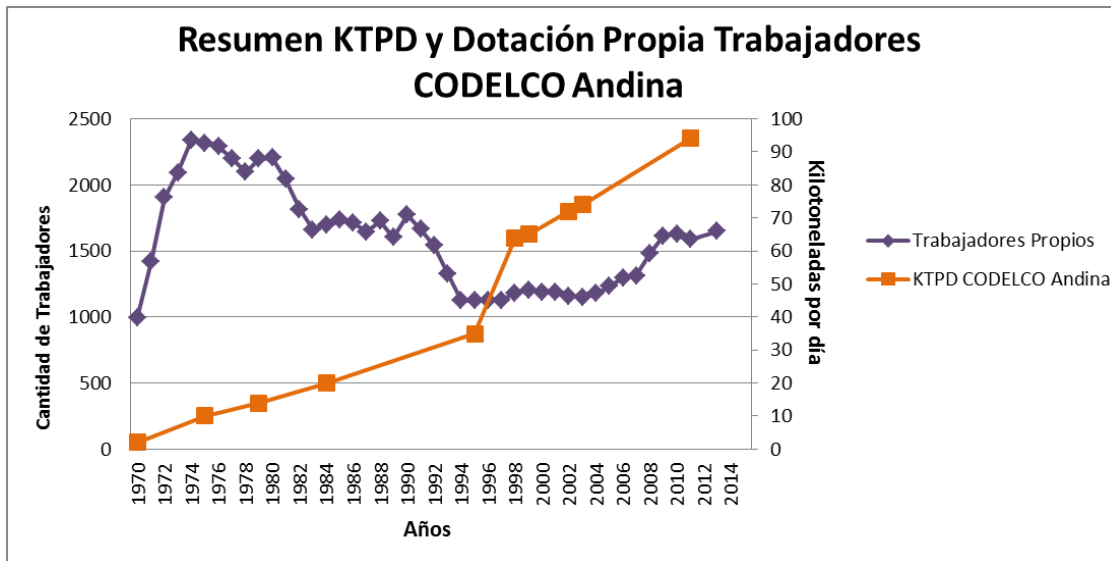


**Gráfico N°4:** Evolución histórica dotación propia CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N°10

Al observar la relación entre la producción en KTPD y la dotación de trabajos propios según la gráfica N° 6 no se observa proporcionalidad entre una variable y otra ya que los KTPD van en un constante ascenso mantenido en el tiempo y la cantidad de trabajadores propios es variable en el tiempo e incluso prácticamente disminuye en el tiempo.





**Grafico N° 5:** Res. Evolución histórica dotación propia y KTPD CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tablas N°10 y 8

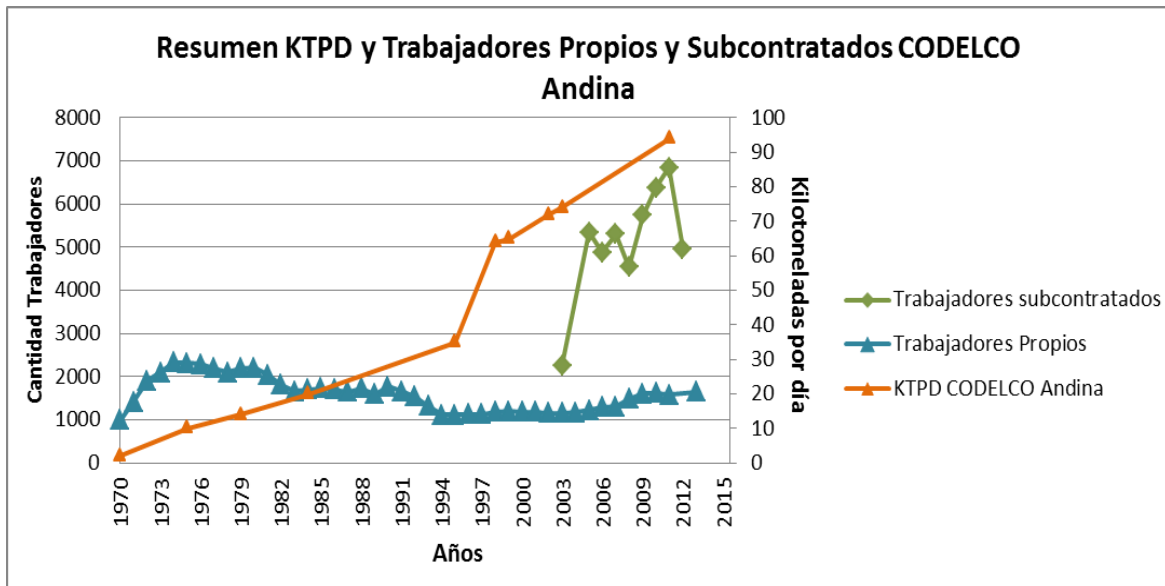
En relación a los quiebres se observa que en el aumento de producción de mediados de los 90 viene luego de una disminución de dotación propia y luego junto con el aumento acelerado en los KTPD las cifras de dotación propia se mantienen similares. Cuando dichas variables se relacionan con la subcontratación de CODELCO los resultados son algo indefinidos debido a la disponibilidad de información pero basándonos en los datos presentados en la tabla n° 11 no existe un aumento sostenido en la última década de trabajadores subcontratados aunque la relación frente a los trabajadores propios en una proporción promedio aproximada de 3,5 trabajadores subcontratados por 1 trabajador propio.

Año	Trabajadores Subcontratados CODELCO Andina
2003	2270
2004	
2005	5341
2006	4885
2007	5304
2008	4547
2009	5734
2010	6382
2011	6850
2012	4965
2013	
2014	
2015	

**Tabla N° 11:** Evolución histórica trabajadores subcontratados CODELCO Andina 2003-2012

Fuente: COCHILCO en Base a Reportes de Sustentabilidad y Memorias (2003-2012)

Finalmente reunimos las tres variables en búsqueda de que tan dependientes son unas de otras. En la gráfica N°6 se resumen las 3 variables en relación a los trabajadores y se desprenden 3 cosas. La primera es que las variables entre dotación propia y los trabajadores subcontratados en el periodo 2000-2015 son independientes y durante dicho periodo la cantidad de subcontratados siempre supero con creces a la dotación propia. Lo segundo es que las variables de trabajadores propios no son ni dependientes ni proporcionales a los KTPD y lo tercero que luego del paso de 70 a 90 KTPD existe un alza en los trabajadores subcontratados pero como no están disponibles los datos previos al 2000 no es posible afirmarlo.



**Grafico N° 6:** Resumen Evolución histórica dotación propia, subcontratación y KTPD, CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 8 , 10 y 11

#### 4.3.2.2 Sindicatos

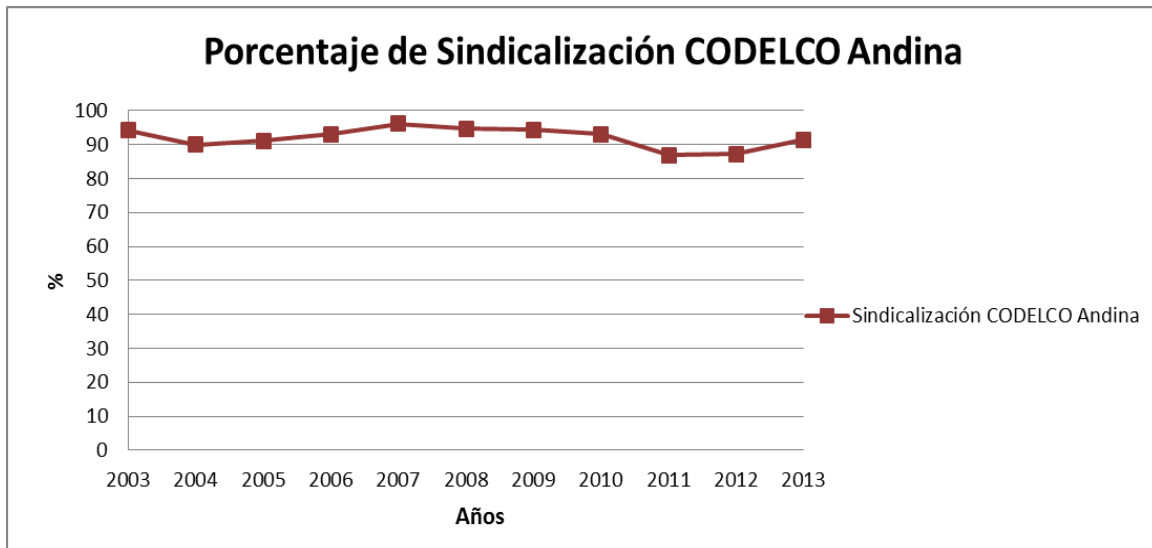
La sindicalización en Chile tiene sus orígenes en la segunda mitad del siglo XIX cuando Chile ya tenía atisbos de industrialización a nivel económico y social. Desde inicios de los 90 se considera un país sindicalizado como un país desarrollado según la OIT y el derecho a sindicalizarse se debe garantizar. En el caso de CODELCO Andina el sindicato de trabajadores goza de gran poder en relación a derechos laborales y beneficios y es uno de los más famosos a nivel nacional. Bajo este aspecto se busca ver la relación entre KTPD y el porcentaje de sindicalización de los trabajadores con el objetivo de verificar si el aumento de KTPD impulsaría o no la sindicalización de los trabajadores propios de CODELCO Andina. La tabla N° 12 nos muestra los cambios en la sindicalización desde 2003.

Año	% Sindicalización Trabajadores Propios CODELCO Andina
2003	94,2
2004	90
2005	91,2
2006	93
2007	96,1
2008	94,7
2009	94,3
2010	93
2011	86,9
2012	87,2
2013	91,4
2014	
2015	

**Tabla N° 12:** Evolución histórica sindicalización dotación propia CODELCO Andina 2003-2012

Fuente: COCHILCO en Base a Reportes de Sustentabilidad y Memorias (2003-2012)

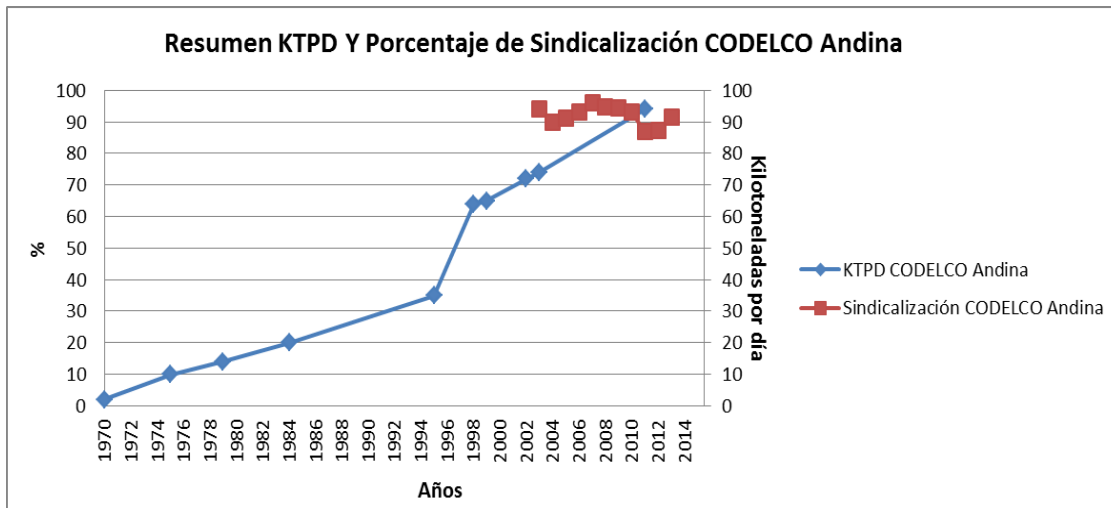
En el caso de la sindicalización solo se muestran datos de los últimos 15 años debido a la disponibilidad de los mismos. De la tabla se desprende que el promedio en los años de análisis es de un 92 % de sindicalización. En base a la gráfica N° 7 no se observan valores lejanos al promedio con excepción de los años 2011 y 2012 (los únicos bajo el 90%).



**Gráfico N° 7:** Evolución histórica sindicalización dotación propia CODELCO Andina 2003-2012

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N°12

Quando relacionamos dichos datos, que aunque escuetos nos permiten sacar algunas tendencias, con el aumento de KTPD desde la primera mitad de la década del 2000 hasta años más actuales (de 74 a 94) aunque en la gráfica N° 8 se observa que el aumento no afecta en la sindicalización, luego del aumento del año 2011 donde se logra la cifra actual 94-96 KTPD existe una baja de cerca de 6 puntos en la sindicalización la que luego al año siguiente recupera en cifras más cercanas al promedio lo que permite determinar que a pesar que un aumento de KTPD tenga repercusiones moderadas en relación a la sindicalización dichas cifras, en base al espectro temporal analizado, no reflejan un dependencia entre una cifra y otra debido a que la baja en la sindicalización luego del 2011 no fue permanente en el tiempo.



**Gráfico N° 8:** Resumen evolución histórica sindicalización dotación propia y KTPD, CODELCO Andina 2003-2012

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N°8 y 12

#### 4.3.2.3 Estado de Chile

Por antonomasia la CODELCO fue generada, luego de la nacionalización del cobre como una empresa estatal con el fin de obtener beneficios económicos para el estado Chileno. Actualmente es dirigida por un directorio pero los lineamientos y directrices del estado, en especial el Ministerio de Minería, son esenciales en las decisiones que CODELCO y en este caso CODELCO Andina y su expansión proponen en un plan de aumentar los ingresos al país en base a su aumento de producción. En este caso lo que se evalúa y se intenta determinar es la relación entre la evolución histórica de los excedentes de CODELCO Andina al estado Chileno y los KTPD. En la tabla N° 13 se muestran los excedentes de CODELCO Andina al estado Chileno desde la primera parte de los años 90 hasta ahora.

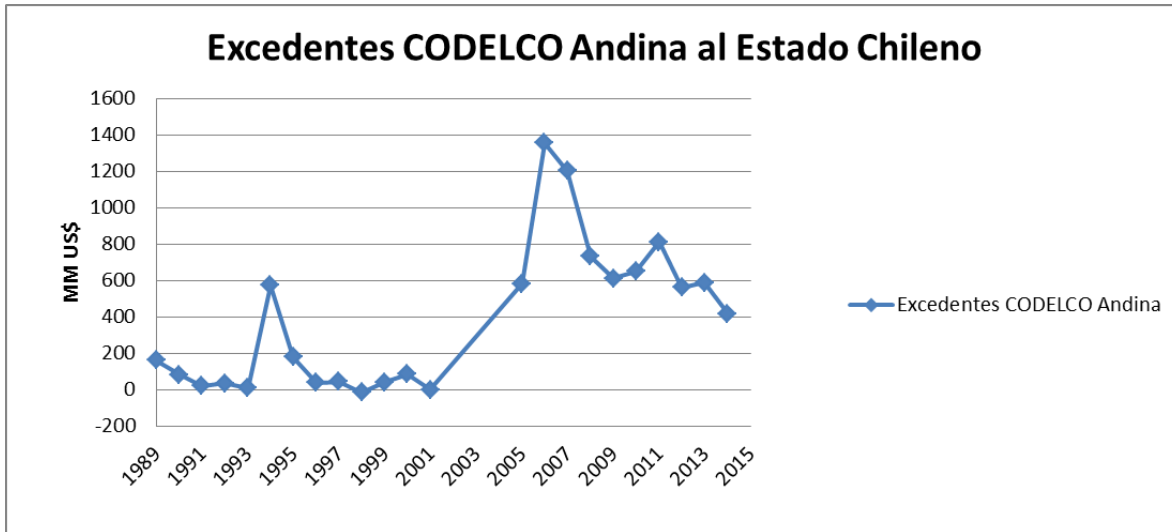
Año	Excedentes al Estado de CODELCO Andina en MM US\$
1989	161,9
1990	83,3
1991	21,1
1992	38
1993	9,1
1994	574
1995	181,5
1996	39,4
1997	45,9
1998	-14,3
1999	43
2000	86,5
2001	1,5
2002	
2003	
2004	
2005	583,5
2006	1358,4
2007	1205,3
2008	734,6
2009	614,3
2010	652
2011	814,7
2012	564,9
2013	589,1
2014	420,6
2015	

**Tabla N° 13:** Evolución histórica excedentes al estado Chileno en MM US\$, CODELCO Andina 1989-2014

Fuente: COCHILCO en base a Reportes de Sustentabilidad, Memorias y Estados Financieros.

Por el tipo de variable (Mil Millones de dólares) es la única que presenta números negativos o muy cercanos al 0 en varias ocasiones. En la gráfica N° 8 se observan 3 elementos primordiales para realizar el análisis. El primero es el aumento a mediados de 1995 que luego retoma cifras bajas similares a las del inicio de 1990. El segundo es el ascenso en el comienzo de la época del 2000 hasta cerca del año 2007 y el tercero es la disminución a cifras entre los 600 y 800 MM US\$. De esto se desprenden varios

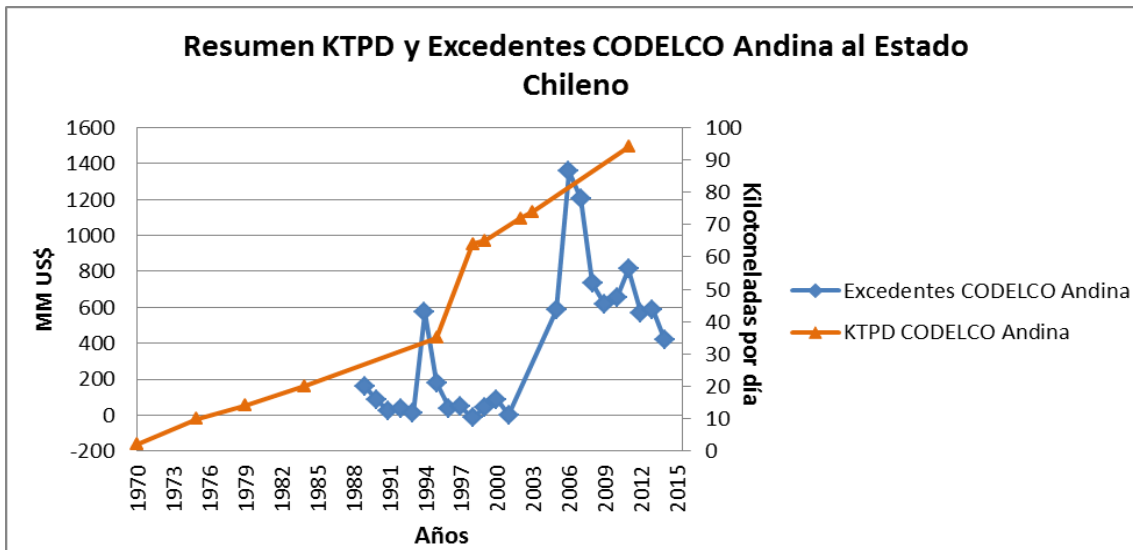
elementos donde uno de los principales es que no predomina el aumento o descenso de excedentes al estado y por lo tanto no es lineal.



**Gráfico N°8:** Evolución histórica excedentes al estado Chileno en MM US\$, CODELCO Andina 1989-2014

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 13

Al relacionar la variable con los KTPD tal y como lo muestra la gráfica N° 9 se observan elementos muy interesantes en que dilucidan la relación entre los KTPD producidos y los excedentes al estado.



**Gráfico N° 9:** Resumen evolución histórica excedentes al estado Chileno en MM US\$ y KTPD, CODELCO Andina 1989-2014

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 13 y 8



Esta gráfica es muy útil para comprobar la influencia en los quiebres de aumento de producción de los KTPD en los excedentes que CODELCO Andina entrega al estado. Aunque el periodo de análisis común para ambas variables es de tan solo 25 años existen elementos comunes que permiten comprobarlo. Los principales son en primer lugar las cifras bajas y negativas seguidas se un aumento y bajada en los excedentes en muy poco tiempo previo al periodo de aumento de producción de 35 a 65 KPTD y media década después un aumento considerable en los excedentes al estado lo que hace concluir que posterior a un periodo de aumento de KPTD existe en primer lugar un tiempo de cifras estables y similares pero luego existe un aumento algo más acorde matemáticamente proporcional al aumento en KTPD acompañado de otra drástica disminución. En conclusión si existe relación clara aunque no lineal sobre la incidencia de los cambios en la producción en KTPD y el excedente de CODELCO Andina al estado Chileno.

#### 4.3.3 Análisis socioeconómico histórico de los stakeholders externos de CODELCO Andina (1970-2015)

Luego de evaluar los stakeholders internos de CODELCO Andina es importante determinar el grado de dependencia e influencia de los stakeholders externos, o sea aquellos elementos de la sociedad interesados en el “qué hacer” de CODELCO Andina pero no son parte de la misma y representan elementos relacionados pero no involucrados en sus decisiones como empresa. Los stakeholders elegidos para la evaluación histórica son: la división Los Bronces de AngloAmerican, la industria minera del cobre chilena, las municipalidades y los habitantes del área de influencia.

##### 4.3.3.1 Anglo American (Los Bronces)

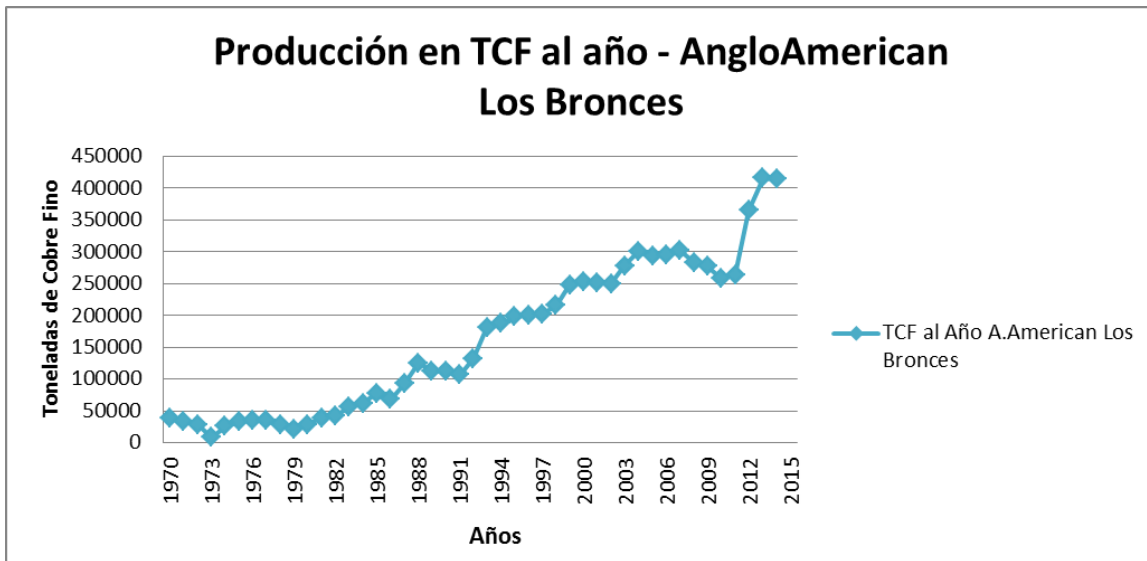
El primer vecino y que colinda comparte el yacimiento ubicado en la comuna de Los Andes y Lo Barnechea es la división Los Bronces de AngloAmerican. Es uno de los principales stakeholders ya que presenta la pugna entre el lado público y el privado, por la extrema cercanía con la división Andina y por qué al igual que CODELCO tiene una vasta historia en lo que producción minera en la zona centro de Chile respecta. La tabla N° 14 muestra las cifras de producción en TCF (elemento a evaluación debido a que está directamente relacionado con las ganancias) desde 1970 hasta ahora.

Año	TCF al Año AngloAmerican Los Bronces	Año	TCF al Año AngloAmerican Los Bronces
1970	38400	1993	181400
1971	34300	1994	187700
1972	28800	1995	198500
1973	8400	1996	200700
1974	25900	1997	202400
1975	32600	1998	215900
1976	35700	1999	248400
1977	35800	2000	253800
1978	28600	2001	251600
1979	22000	2002	249800
1980	28400	2003	277900
1981	39100	2004	300600
1982	42500	2005	293700
1983	55800	2006	294800
1984	61600	2007	302100
1985	77400	2008	283500
1986	68000	2009	276900
1987	92700	2010	257700
1988	125200	2011	264000
1989	112300	2012	365000
1990	112200	2013	416300
1991	107200	2014	414515
1992	131900	2015	

**Tabla N° 14:** Evolución histórica producción en TCF al año AngloAmerican Div. Los Bronces 1970-2015

Fuente: COCHILCO, 2014

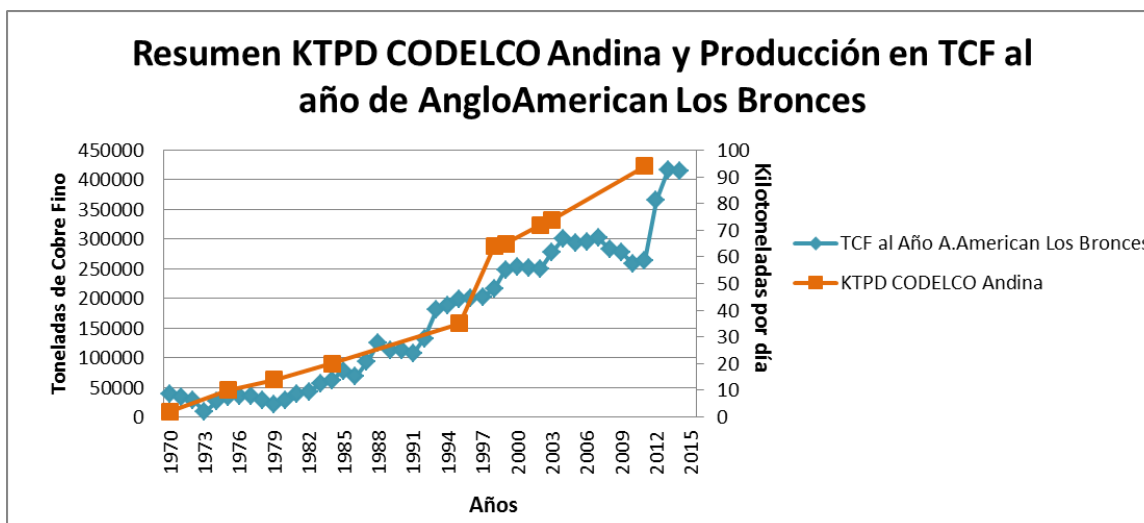
A pesar de años anómalos como el 1973, la evolución histórica de la producción en el tiempo es casi lineal aunque con un periodo de aceleración más lento al inicio del análisis el que al comienzo de la década de los 90 aumenta considerablemente hasta alcanzar actualmente cifras que superan los 400000 TCF al año. Esto se comprueba en la gráfica N° 10 donde se observa claramente que hasta aprox. 1985 las cifras no superaban los 100000 TCF al año donde luego en 20 años triplico esa suma alcanzando 300000 TFC al año que aunque experimento un periodo de baja hasta el 2013 volvió a aumentar en un 25% las cifras del año 2007.



**Gráfico N° 10: Evolución** histórica producción en TCF al año AngloAmerican Div. Los Bronces 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 14

Ahora al comparar dichas cifras desde 1970 con los quiebres en los aumentos en los KTPD de CODELCO Andina vemos que a pesar que existe un aumento siempre sostenido en el periodo de 45 años en ambos casos, realizando un análisis general de las cifras, no existe relación en los quiebres, ya sea una marcada disminución o abrupto aumento en la cantidad de TCF al año producidos por la División Los Bronces de AngloAmerican ya sean en años anteriores y posteriores y el aumento de producción se debe a los lineamientos, aumentos tecnológicos además sigue el patrón de producción nacional (lento hasta 1990 y más rápido hasta el 2010) y por ende, no existe dependencia entre la privada y la estatal.



**Gráfico N° 11:** Resumen evolución histórica producción en TCF al año AngloAmerican Div. Los Bronces y KTPD CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 14 y 8

#### 4.3.3.2 Industria minera nacional del cobre

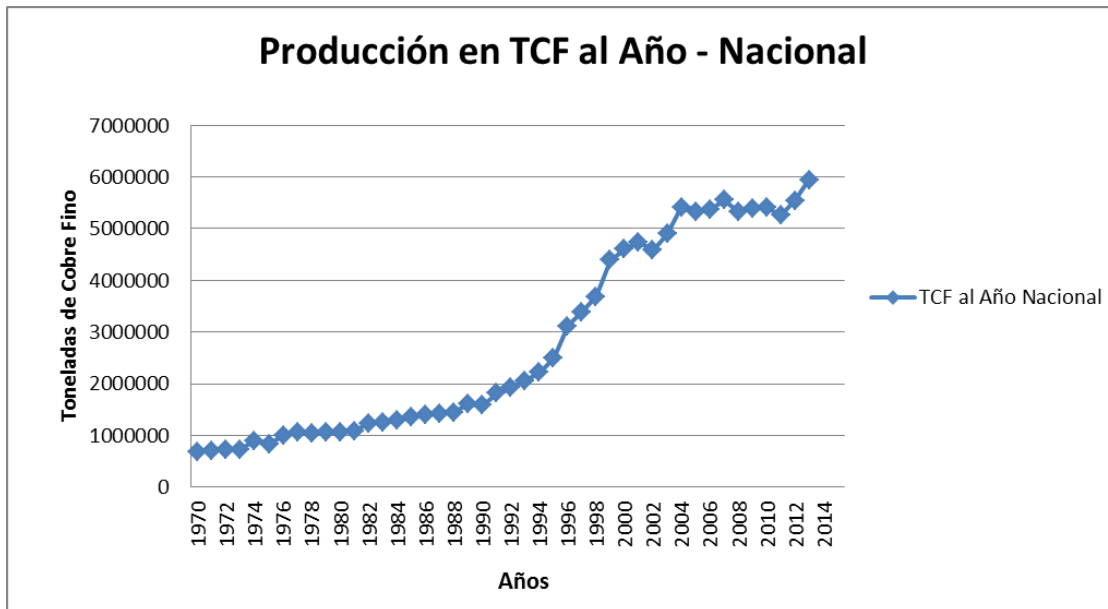
Uno de los stakeholders más importantes en lo que sociedad se refiere es a la industria minera del cobre en general ya que la influencia económica, social y ambiental de CODELCO Andina no solo tiene repercusiones nacionales sino que internacionales. Bajo este concepto se intenta ver la dependencia entre el aumento en los KTPD de CODELCO Andina y los TCF al año en el total nacional. Lo importante de esto es ver como inciden los cambios de producción y lograr determinar si se observan coherencia en el aumento de la producción a nivel nacional. En la Tabla N° 15 se observan los cambios desde 1970 hasta el año 2013 en los cuales se observa un aumento sostenido en las cifras lo que en 45 años logro un aumento de un 860% en la cifra de 1970. En los primeros 22 años la cifra aumento de 691600 a 1932700 TCF al año (280%) y en el segundo periodo de análisis de 2055400 a 5945900 (290%).

Año	TCF al Año Total País	Año	TCF al Año Total País
1970	691600	1993	2055400
1971	708300	1994	2219900
1972	716800	1995	2488600
1973	735400	1996	3115800
1974	902100	1997	3392000
1975	828300	1998	3686900
1976	1005200	1999	4391200
1977	1054200	2000	4602000
1978	1034200	2001	4739000
1979	1062700	2002	4580600
1980	1067900	2003	4904200
1981	1081100	2004	5412500
1982	1242200	2005	5320500
1983	1257500	2006	5360800
1984	1290700	2007	5557000
1985	1356200	2008	5330300
1986	1401100	2009	5394000
1987	1418100	2010	5418000
1988	1451000	2011	5262000
1989	1609300	2012	5545000
1990	1588400	2013	5945900
1991	1814300	2014	
1992	1932700	2015	

**Tabla N° 15:** Evolución histórica producción en TCF al año total Nacional de Chile 1970-2015

Fuente: COCHILCO, 2014

En la gráfica N° 12 no solo se comprueba lo analizado en el párrafo anterior sino que superando los 500000 aproximadamente en el año 2004 vuelve a existir un periodo de cifras similares. Además la gráfica permite identificar que el aumento en el primer periodo fue más paulatino y en el segundo con cambios más abruptos.



**Gráfico N° 12:** Evolución histórica producción en TCF al año total Nacional de Chile 1970-2015

Fuente: Elaboración Propia en base a Tabla N° 15

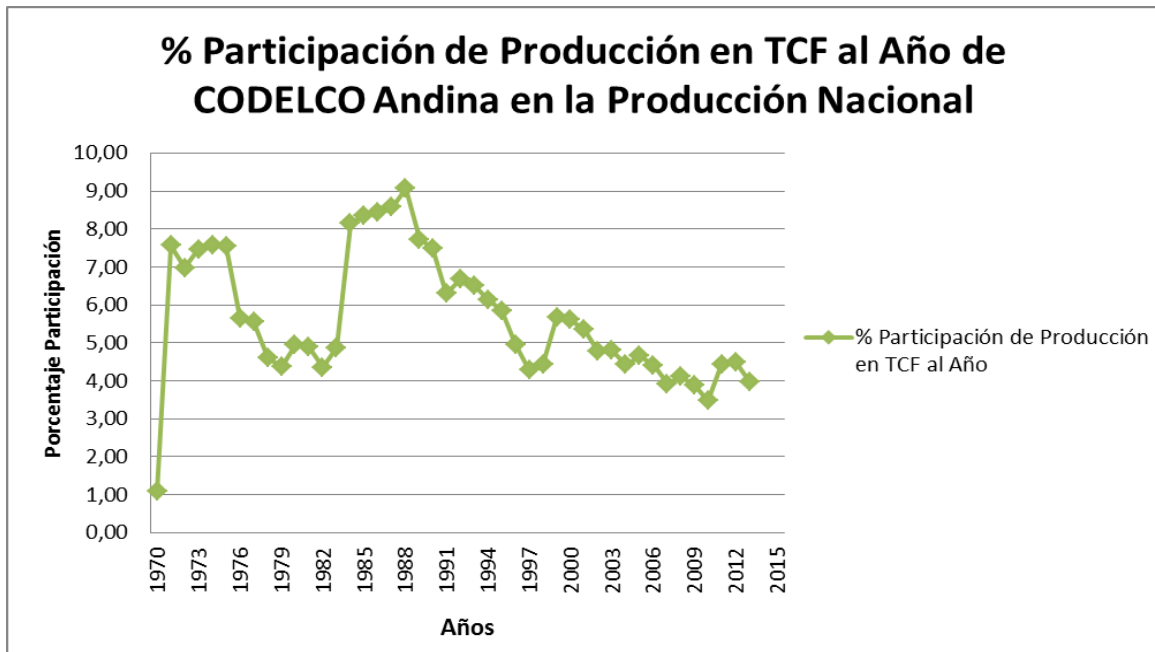
Cuando vinculamos la variable TCF al año Nacional con existe una variable más a evaluar que es la participación de CODELCO Andina en dicha cifra Nacional y los resultados resultan interesantes ya que en el primer periodo de análisis las cifras en su mayoría no bajaban del 5% de participación y luego existe una disminución progresiva alcanzando cifras cercanas a los 4%. Aun así dichas cifras no exhiben un aumento o disminución lineal sino que solo responde a patrones reflejados a lo largo del periodo completo de análisis. Dicha participación por permite determinar que el peso de CODELCO Andina frente a la industria completa del cobre chilena es bajo y se pronostica que sea más bajo y esto no incida en una imagen país o en los resultados económicos de la industria en general.

Año	%
1970	1,09
1971	7,57
1972	6,97
1973	7,47
1974	7,58
1975	7,54
1976	5,66
1977	5,55
1978	4,61
1979	4,37
1980	4,95
1981	4,89
1982	4,36
1983	4,88
1984	8,14
1985	8,36
1986	8,43
1987	8,57
1988	9,07
1989	7,73
1990	7,50
1991	6,29
1992	6,67

Año	%
1993	6,51
1994	6,14
1995	5,86
1996	4,96
1997	4,29
1998	4,45
1999	5,68
2000	5,61
2001	5,35
2002	4,77
2003	4,81
2004	4,43
2005	4,66
2006	4,41
2007	3,93
2008	4,12
2009	3,87
2010	3,47
2011	4,45
2012	4,51
2013	3,98
2014	
2015	

**Tabla N° 16:** Porcentaje participación de CODELCO Andina en TCF al año con respecto al total Nacional de Chile 1970-2015  
 Fuente: Elaboración Propia

Quando observamos la gráfica N° 13 comprobamos y nos percatamos que la participación de CODELCO Andina alcanza su máximo en 1988 luego de un inicio fuerte y luego una disminución que alcanza cifras más similares a las finales, para luego desde 1990 hasta ahora comience con una disminución progresiva con leves repuntes.



**Gráfico N° 13:** Porcentaje participación de CODELCO Andina en TCF al año con respecto al total Nacional de Chile 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 16

A modo de resumen, conclusión y confirmación de los datos antes entregados las gráficas N° 14 y 15 nos muestran el aumento en KTPD de CODELCO Andina con la producción en TCF al año total nacional y la Participación en % de producción en TCF al año de CODELCO Andina con respecto al total nacional respectivamente. En el primero se verifica la relación de aumento sostenido (menos acelerado al inicio y con menos saltos abruptos) en ambas líneas pero si se relación con el peso que tiene (reflejado en la segunda grafica) se concluye que es más la influencia de la industria sobre CODELCO Andina (en temas de políticas país, apertura económica internacional, precio del cobre, etc.) y por ende la industria nacional del cobre no es dependiente de la cantidad de producción en KTPD de CODELCO Andina.



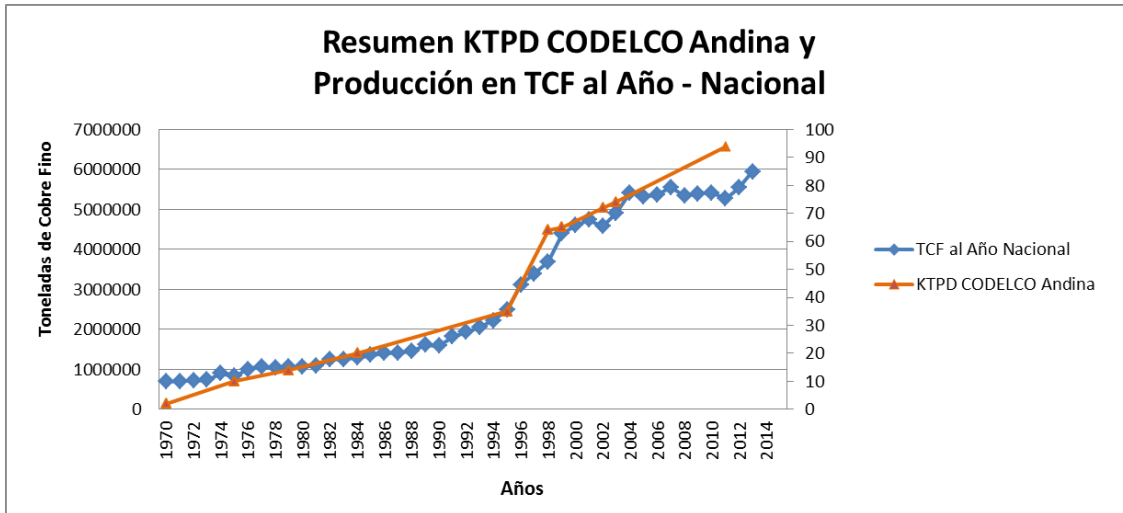


Gráfico N° 14: Producción en TCF al año total Nacional de Chile y KTPD CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N°15 y 8

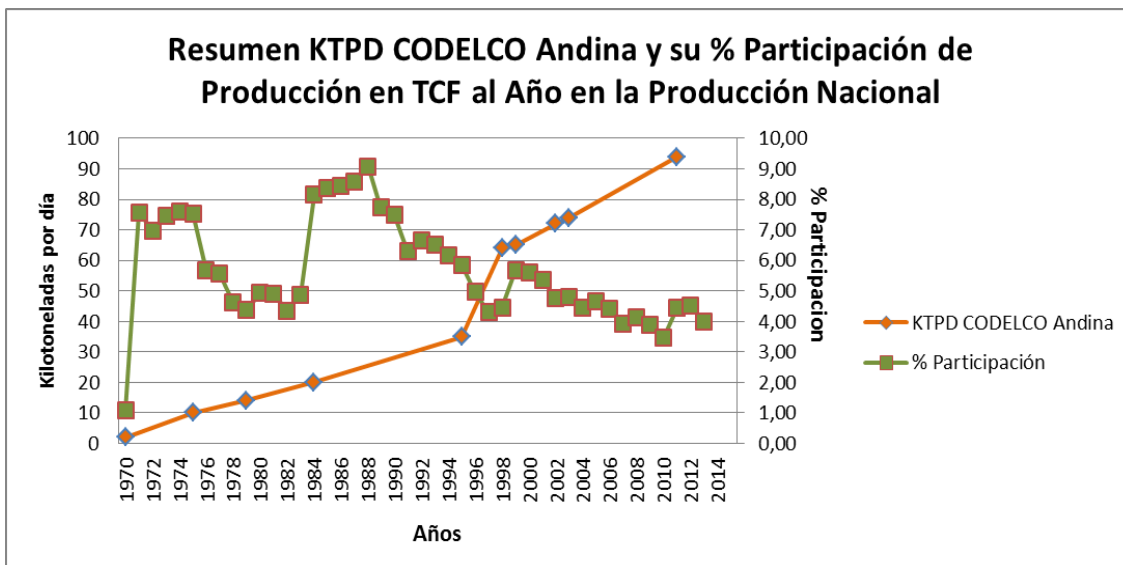


Gráfico N° 15: Porcentaje participación de CODELCO Andina en TCF al año con respecto al total Nacional de Chile y KTPD CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 16 y 8

#### 4.3.3.3 Municipalidades

En el momento de evaluar las municipalidades como un stakeholder lo importante a considerar a la municipalidad como un ente separado del estado, independiente al momento de tomar decisiones (a pesar de regirse por una ley) e importante en el que hacer a escala local. Para facilitar el análisis se considera agrupar las municipalidades de cada una de las comunas del área de estudio con el fin de identificar patrones espaciales

dentro del área de estudio y facilitar el análisis ya que trabajar de manera gráfica con la información de trece comunas juntas eventualmente podría complicar las observaciones para obtener resultados claros. No obstante dicha agrupación es en base a la cercanía con alguna instalación o sector de los valles de Aconcagua y el Maipo y se agrupan en : A) Grupo 1: La Calera, La Cruz, Llaillay e Hijuelas (Sector Concentraducto) B) Grupo 2: Puchuncaví, Quillota y Quinteros (Sector Concentraducto y Puerto) C) Grupo 3: Los Andes, San Esteban y Calle Larga (Instalaciones sector mina) y D) Grupo 4: Lo Barnechea, Colina y Til Til (Instalaciones sector Mina y Tranque Ovejera). Los elementos a analizar para determinar la influencia de cambios en producción en KTPD de CODELCO Andina sobre las municipalidades es el Disponibilidad presupuestaria per cápita por comuna. Con eso se busca si el aumento en KTPD aumenta o disminuye la cantidad de dinero disponible por habitante que tiene una municipalidad en temas de salud, educación, áreas verdes, etc. En la Tabla N° 17 se observa el cambio (en pesos) de la disponibilidad presupuestaria per cápita de las comunas del área de estudio.

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA MUNICIPAL PER CAPITA POR COMUNA							
Año	La Calera	La Cruz	Llaillay	Hijuelas	Puchuncaví	Quillota	Quintero
1999	37458	53710	42537	49110	82746	46693	66495
2000	37800	48300	38400	46200	128800	43200	68800
2001	42200	53700	39700	52400	132500	57300	73400
2002	46500	54700	45600	54400	147100	65700	79600
2003	48300	60000	49100	57300	147800	57500	86300
2004	51000	61000	49200	66000	155900	57700	92400
2005	49000	69000	78600	79500	150800	47600	93300
2006	59800	84800	65700	84100	160500	58800	104900
2007		90000	69740	82000	163000	64000	112000
2008	67000	108000	84530	95000	220000	91000	125000
2009							
2010	86000	120000	109000	117000	235000	90000	133000
2011	98000	138000	108000	146000	245000	103000	142000

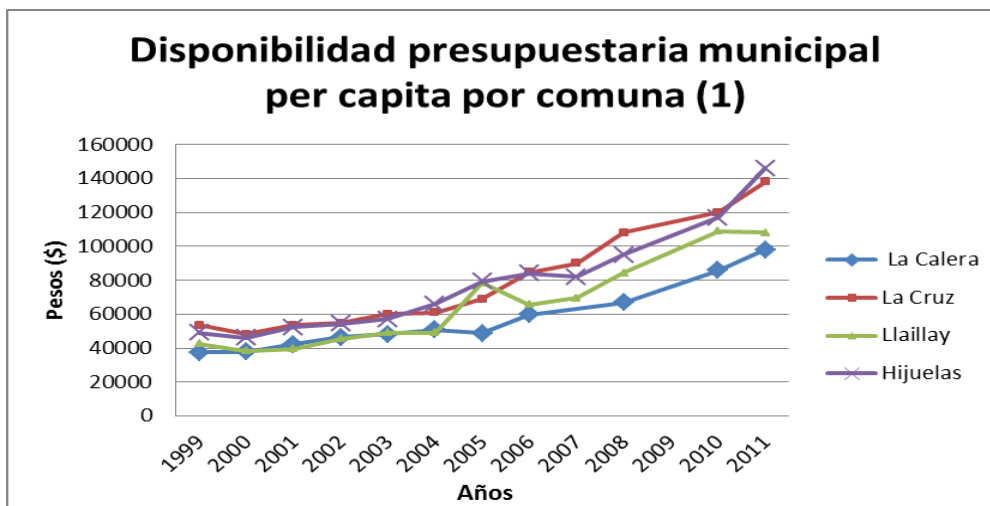
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA MUNICIPAL PER CAPITA POR COMUNA						
Año	Los Andes	San Esteban	Calle Larga	Lo Barnechea	Colina	Til Til
1999	63411	94478	62326	141651	51969	76755
2000	44100	97800	53400	159000	61400	89100
2001	48100	104000	58700	184400	29600	75800
2002	57000	60300	63200	210800		71800
2003	55300	116600	67500	214300	79900	79500
2004	56700	88000	66100	222300	112300	100500
2005	55700	70100	68200	197600	104100	100900
2006	63400	75100	75800	206100	132600	121100
2007	82000	79000	87000	208000	140000	104000
2008	81000	108000	151000	225000	142000	103000
2009						
2010	77000	110000	158000	297000	143000	121000
2011	108000	128000	167000	346000	144000	123000

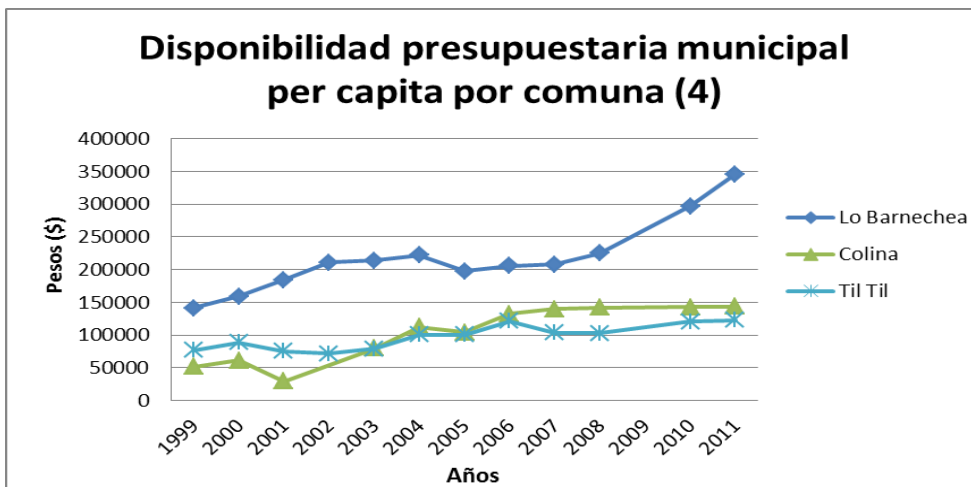
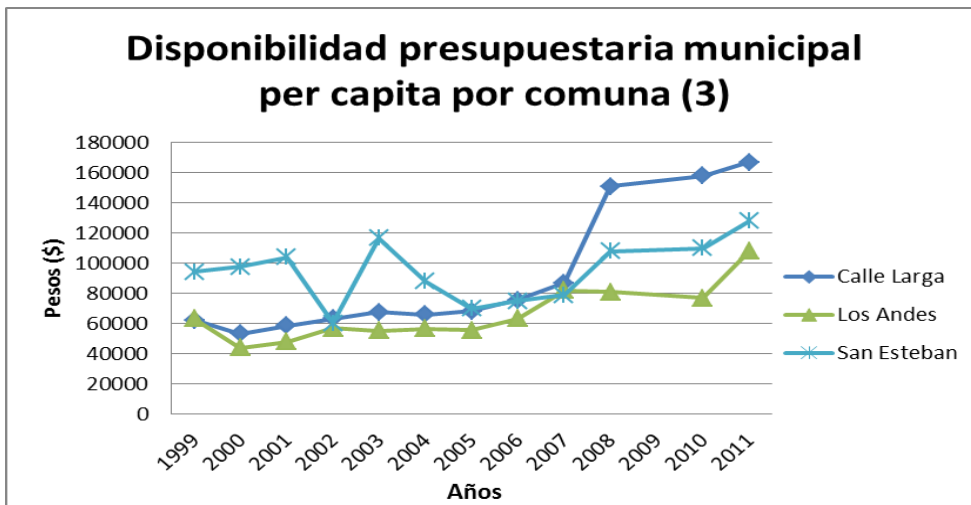
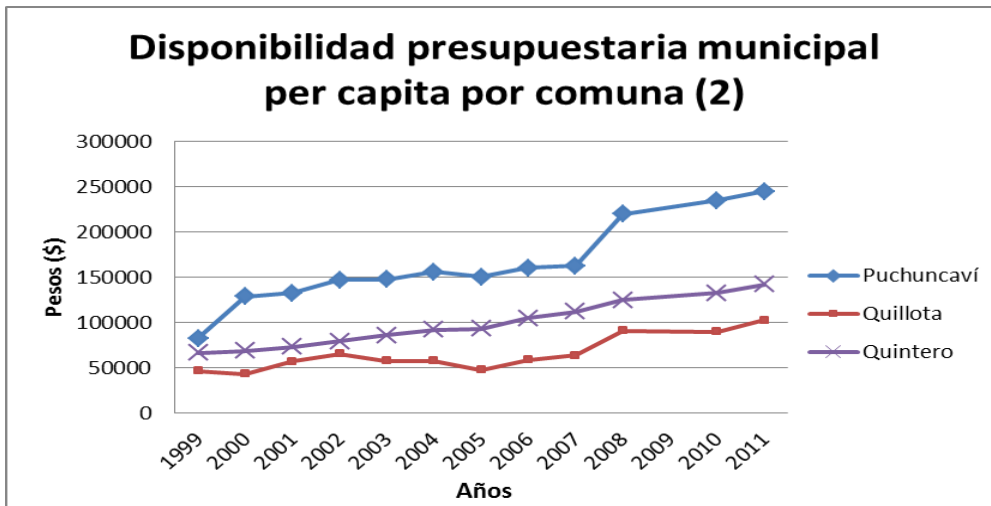
**Tabla N°17:** Disponibilidad presupuestaria per cápita de las comunas del Área de Estudio 1999-2011

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Reportes Estadísticos Comunales

A pesar de la disponibilidad de datos (solo 12 años de margen temporal) se logran determinar patrones entre los grupos ya que la cantidad disponible de dinero por habitante también depende de los factores demográficos de la comuna (migración,

natalidad, etc.). Al observar los datos de cada grupo de manera gráfica se muestra a niveles generales una tendencia al ascenso en el periodo de análisis. En el grupo 1 en todas las comunas existe un primer periodo de aumento muy lento de cifras (todos comienzan con cifras entre los 35000 y 55000 pesos) logrando luego de aproximadamente el 2005-2007 el comienzo de un periodo de aumento abrupto y sostenido donde en 3 comunas (La Cruz, Llaillay e Hijuelas) se triplica y en una (La Calera) dobla la cantidad del inicio. En el caso de grupo 2 solo Quintero tiene un aumento sostenido pero muy lento sin cambios en su aceleración, de manera algo menos regular lo hace Quillota y la que sorprende es Puchuncaví que comienza con un aumento abrupto, luego se mantiene en cifras similares y en el año 2008 aumenta nuevamente drásticamente sus números y en conclusión en los 3 casos existe un aumento de casi el triple de sus cifras iniciales. En el grupo 3 las comunas de Los Andes y Calle Larga han tenido inicios poco acelerados en crecimiento donde al final ha existido un aumento abrupto siendo en el caso de la última muy abrupto en relación a la cifra del año 2008 siendo casi el doble del año 2007. Para el caso de San Esteban tiene cifras erráticas en los primeros años de análisis doblando y dividiendo sus presupuestos año a año hasta el año 2009 donde tiene un aumento estable y sostenido. En el grupo 4 en el caso de Til Til y Colina tienen inicios discretos en sus números hasta el año 2004 donde tienen un aumento de casi el doble el que a pesar de altas y bajas ha mantenido dichos números. Para el caso de Lo Barnechea ha tenido un aumento sostenido a pesar de alzas y bajas de presupuesto donde al igual que sus comunas compañeras de grupo ha doblado sus cifras iniciales.

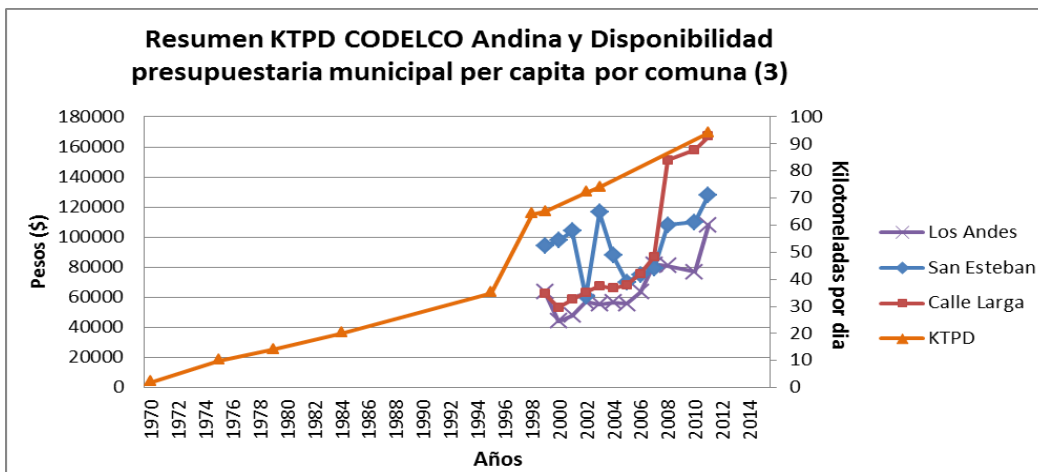
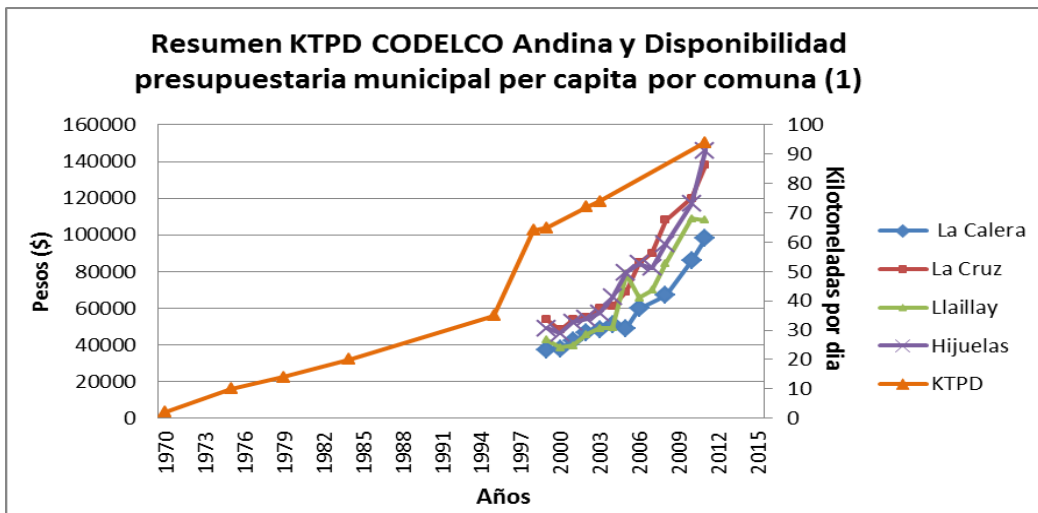


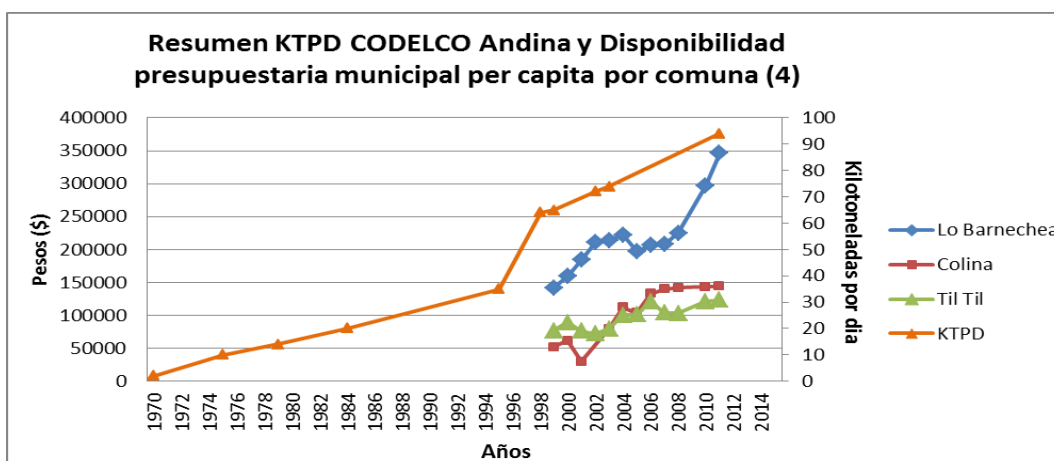
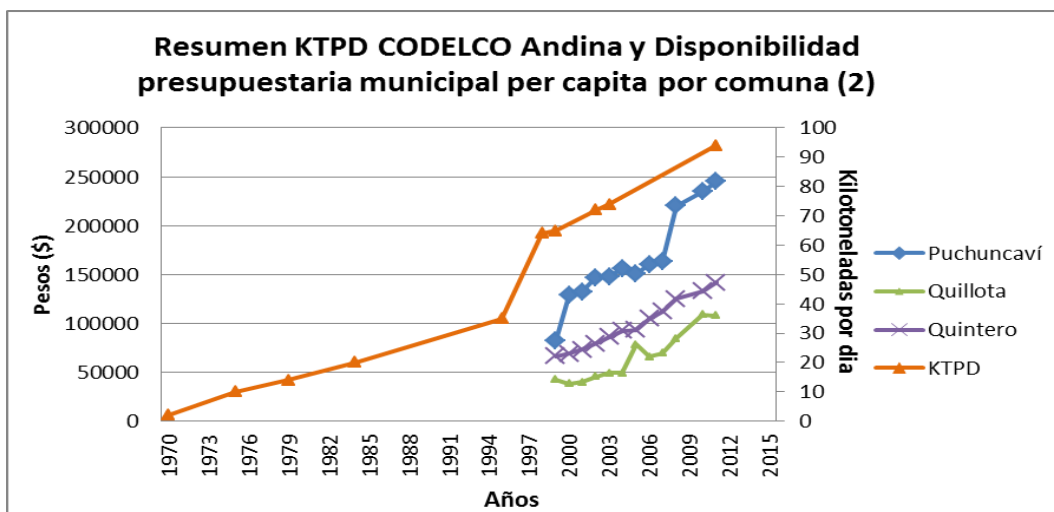


**Gráficos N° 16, 17, 18,19:** Disponibilidad presupuestaria per cápita de las comunas del Área de Estudio 1999-2011 (Grupos 1, 2, 3 y 4).

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 17

Al relacionar dichos datos con el aumento desde 1998 de KTPD de CODELCO Andina se logra determinar en base a las gráficas de los grupos que por la disponibilidad de los datos (posterior a 1999 luego del alza de 35 a 70 KTPD) es difícil determinar si ese quiebre tan abrupto género cambios en el presupuesto municipal per cápita. Basándose solo en los datos disponibles (aumento de 70 a 96) a pesar que existe una relación ya que en ambos aspectos a analizar aumenta (en algunos casos de manera irregular o mantiene valores por varios años) existe una tendencia al alza pero no una relación matemática ya que el valor en KTPD aumenta un 30 % y en los presupuestos aumentan en 200% y hasta 300%. En el grupo 1 es donde las tendencias se asimilan más siendo este sector el que menos instalaciones tiene en la actualidad con solo el paso de la línea férrea de ferrocarril de transporte de concentrado.





**Gráficos N°20, 21, 22, 23:** Resumen disponibilidad presupuestaria per cápita de las comunas del Área de Estudio y KTPD CODELCO Andina 1970 -2015 (Grupos 1, 2, 3 y 4).

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 17 y 8

#### 4.3.3.4 Habitantes

A pesar de ser un stakeholder complejo de tratar debido a los múltiples indicadores que se pueden utilizar, analizar a los habitantes de las comunas del área de estudio desde el punto de vista socioeconómico logramos limitar dicha complejidad y darle sentido al análisis desde la perspectiva necesaria para la investigación. Los elementos a utilizar para determinar la influencia de CODELCO Andina sobre los habitantes de las comunas del área de estudio son en primer lugar la evolución de la cantidad de habitantes en las comunas en función si el aumento en KTPD fomenta u obstaculiza o entorpece el crecimiento demográfico y por otra parte un elemento netamente socioeconómico; el ingreso promedio autónomo por hogar en la búsqueda de determinar la relación entre

KTPD y aumento o disminución de los ingresos en las familias. En la Tabla N° 18 se muestran los datos censales de las comunas del área de estudio.

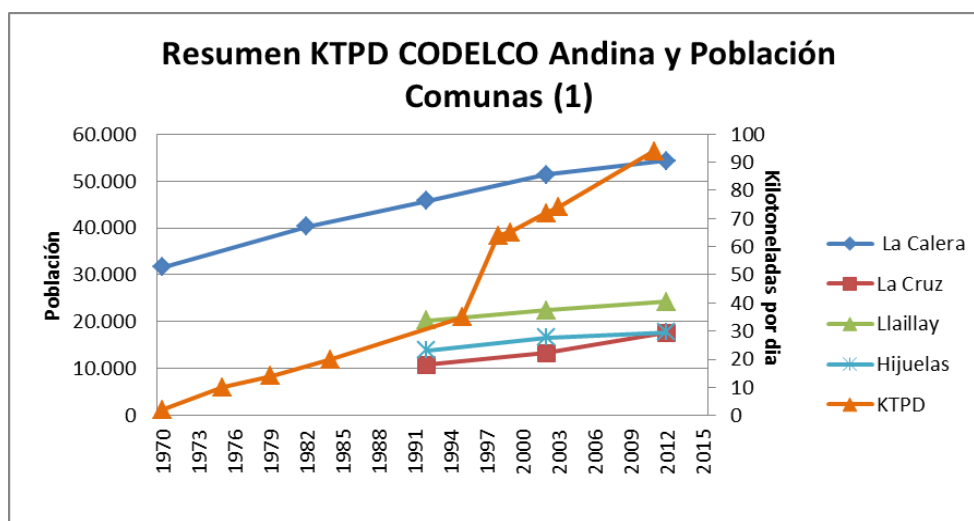
POBLACIÓN POR COMUNA							
Año	La Calera	La Cruz	Llailay	Hijuelas	Puchuncaví	Quillota	Quintero
1970	31690						
1982	40282						
1992	45776	10771	20276	13938	10661	67007	17796
2002	51307	13319	22438	16600	13434	78678	21947
2012	54345	17654	24198	17774	16688	90169	26296

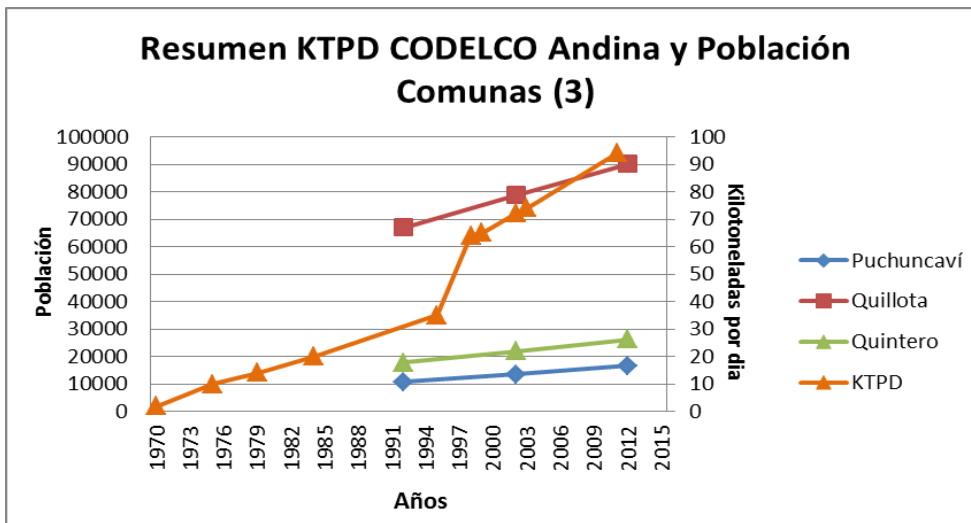
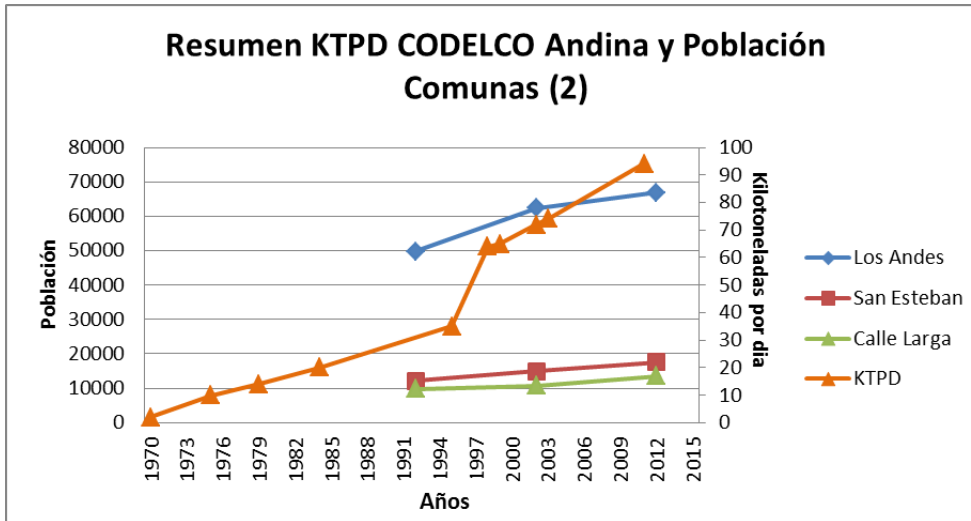
POBLACIÓN POR COMUNA						
Año	Los Andes	San Esteban	Calle Larga	Lo Barnechea	Colina	Til Til
1970				13092		
1982				24258		
1992	49747	12153	9860	50062	52769	12838
2002	62408	14930	10776	77495	80726	15302
2012	66858	17634	13507	97206	110491	17058

**Tabla N° 18:** Datos de Población comunas del Área de Estudio 1970-2012

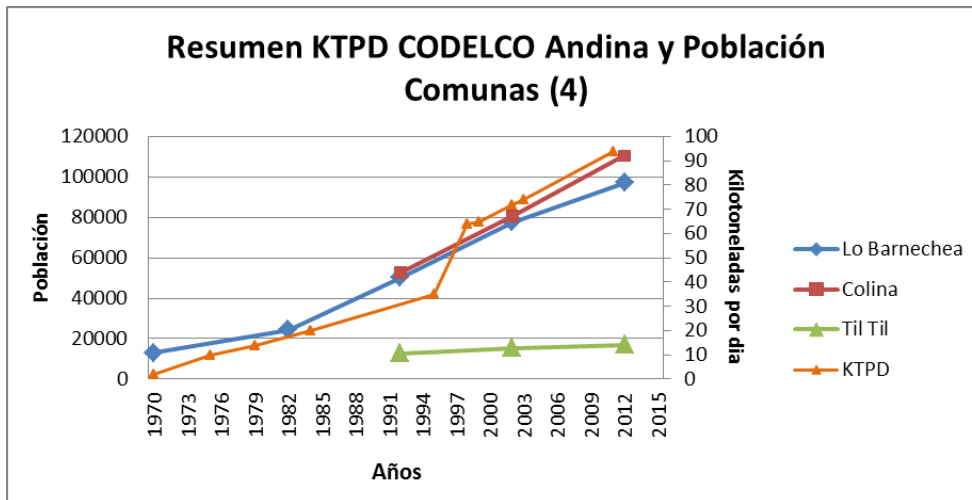
Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Reportes Estadísticos Comunales e INE

En base a dicha tabla y a las gráficas N° 25, 26, 27 y 28 donde se relaciona el aumento de población con el aumento de KTPD de producción de CODELCO Andina se puede entender que los cambios en producción en KTPD no inciden de manera absoluta en los cambios en población de ninguno de los grupos del área de estudio y la única comuna que tiene una leve tendencia a cambiar es Los Andes del grupo 2 pero no es significativo ni determinante.









**Gráficos N° 25, 26, 27 y 28:** Resumen Datos de Población comunas del Área de Estudio (Grupos 1, 2, 3 y 4) y KTPD CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 18 y 8

En el caso de evaluar los ingresos promedios autónomos por hogar la Tabla N°19 muestra los ingresos desde 1990 hasta el año 2011 lo que es importante ya que el quiebre de KTPD de aumento abrupto si podría relacionarse con dichos datos.

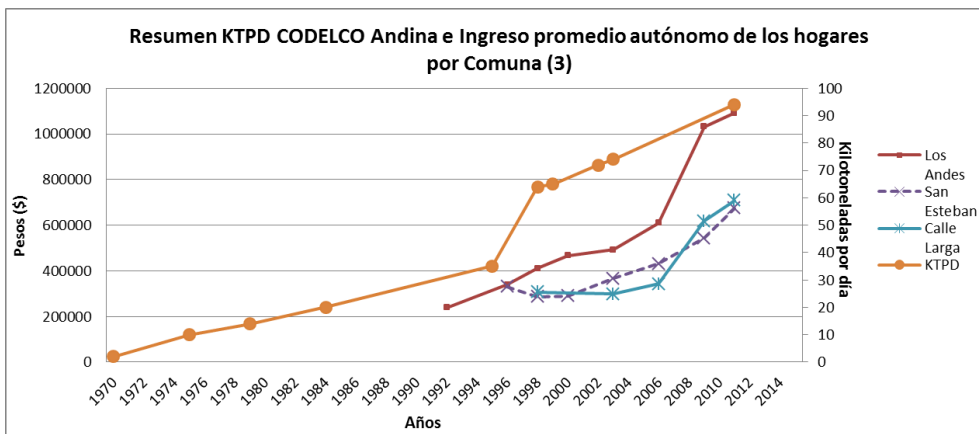
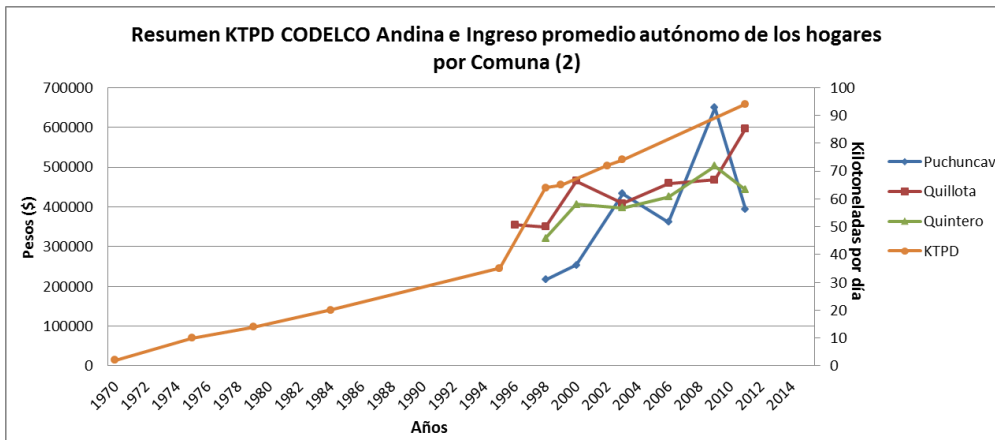
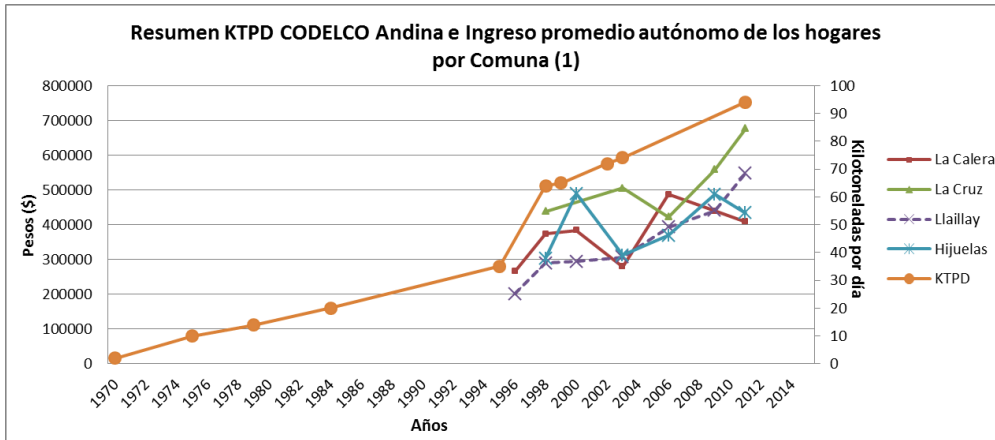
INGRESO PROMEDIO AUTÓNOMO DE LOS HOGARES POR COMUNA							
Año	La Calera	La Cruz	Llailay	Hijuelas	Puchuncaví	Quillota	Quintero
1990							
1991							
1992							
1993							
1994							
1995							
1996	265500		201592			354595	
1997							
1998	373279	438289	289288	302775	216292	349769	320938
1999							
2000	383980		294729	489114	253618	464853	405842
2001							
2002							
2003	279810	504816	306123	312220	432625	408124	397713
2004							
2005							
2006	486741	422210	392778	369053	361259	459224	424926
2007							
2008							
2009	439687	558084	440505	487099	649799	468020	502034
2010							
2011	408840	676684	548247	433962	393334	596360	442985

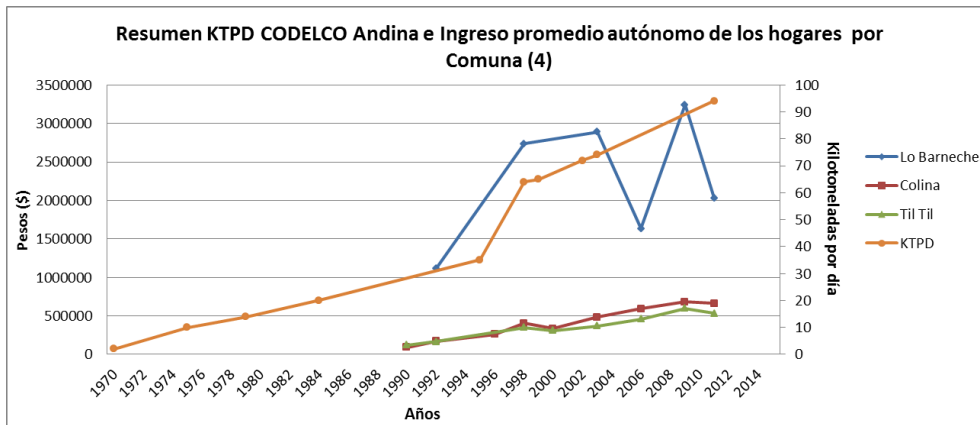
INGRESO PROMEDIO AUTÓNOMO DE LOS HOGARES POR COMUNA						
Año	Los Andes	San Esteban	Calle Larga	Lo Barnechea	Colina	Til Til
1990					90547	122487
1991						
1992	238870			1114727	168484	165620
1993						
1994						
1995						
1996	339358	330333			260427	
1997						
1998	410227	286337	306524	2737663	402343	348034
1999						
2000	466234	289164			335431	310047
2001						
2002						
2003	492193	366815	298327	2889631	480964	371082
2004						
2005						
2006	610017	430472	342189	1632266	592439	458034
2007						
2008						
2009	1031151	542971	618356	3242710	683252	597347
2010						
2011	1091639	673564	709042	2029168	661518	534652

**Tabla N°19:** Datos de Ingreso promedio autónomo por familia de las comunas del Área de Estudio 1990-2011

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Reportes Estadísticos Comunales e INE

En base a dicha tabla y a las gráficas N° 29, 30, 31, 32 se desprende que en el grupo 1 solo la comuna de Llaillay ha tenido un aumento sostenido ya que el resto de las comunas han tenido altas y bajas en sus cifras pero en todos los casos comparando las primeras y últimas cifras el aumento ocurre en la totalidad del grupo. En el caso del grupo 2 y 3 se concluye que todas las comunas tienen un aumento pero no sostenido con la excepción de la comuna de Los Andes donde si existe un aumento abrupto 5 años después del aumento de KTPD. En el grupo 4 tampoco existe relación evidente ya que las comunas de Colina y Til Til no existe tendencia y Lo Barnechea a pesar de tener cifras altas en comparación a las otras dos comunas también tiene bajas y no sigue una tenencia. En conclusión no es posible determinar que exista una dependencia entre el aumento de KTPD y las condiciones socioeconómicas de los habitantes de las comunas del área de estudio desde el punto de vista de la población y el ingreso autónomo promedio de los hogares.





**Gráficos N° 29, 30, 31, 32:** Resumen Datos de Ingreso promedio autónomo por familia de las comunas del Área de Estudio (Grupos 1, 2, 3 y 4) y KTPD CODELCO Andina 1970-2015

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 19 y 8

#### 4.4 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO PROYECTADO DE CODELCO ANDINA A SUS STAKEHOLDERS

##### 4.4.1 Identificación y cambios formula modelo lineal económico

A pesar de considerar variables cuantitativas como cifras en pesos, cantidad de gente, las variables elegidas para analizar socioeconómicamente los stakeholders difieren de los índices económicos utilizados en la fórmula de modelo lineal económico. Dicha fórmula “predice” una cifra en torno a variables en el tiempo. Para el trabajo de dichas variables se necesita una cantidad de información que en el caso de esta investigación no se cuenta. Junto con eso en base a la característica de la investigación lo que se busca es tener una referencia en torno a los cambios de dichos índices analizados en torno al cambio abrupto que tendrá en 15 años (fecha estimada en que CODELCO Andina pretende tener la operación del Proyecto Andina de Expansión 244 al 100%) en prácticamente un aumento de un 254%. La predicción de impactos es una materia muy complicada de tratar debido a sus variables donde en este caso el aumento de KTPD es la variable principal de esta investigación. No obstante a pesar que los datos finales de dicha proyección sean metodológicamente incorrectos, el peso en los análisis también será mínimo ya que son solo correctos dentro del marco de esta investigación. La referencia obtenida servirá solo para dar un atisbo de como sería eventualmente los cambios en cada uno de los índices de los stakeholders en las mismas condiciones en que han variado desde 1070 hasta ahora, es decir, se espera que las condiciones externas no consideras en dicha fórmula sean las mismas en 15 años mas que es la fecha donde se predicen dichos impactos. El principal problema se genera por las

diferencias de las variables trabajadas y las variables que se deben utilizar en el modelo económico lineal la que en varios casos no coinciden. No solo con lidiar con los resultados del punto anterior donde la relación de los cambios abruptos en KTPD en la mayoría de los casos no se relaciona con los aumentos o disminuciones en los índices analizados lo importante en base a esto es generar un coeficiente que nos otorgue una relación matemática básica entre el índice y los KTPD. Explicado de esta manera por ejemplo: si existen 100 empleados con 10 KTPD en un tiempo "X", luego existen 105 empleados con 100 KTPD en un tiempo "Y" y finalmente 110 trabajadores con 200 KTPD en un tiempo "Z" claramente nos damos cuenta que la relación no es matemática pero si lineal y se puede estimar un coeficiente que relacione trabajadores, tiempo y KTPD. El problema se genera con las variables que se comportan de manera excéntrica, es decir no tienen una tendencia mantenida en el tiempo. Ahí no solo es posible determinar que no existe relación entre dicha variable sino que la formula queda totalmente inutilizable. No obstante el objetivo de esta investigación no es matemático sino que espacial, en la búsqueda de lugares o patrones donde el desarrollo económico en las diferencias escalas donde impacta el proyecto es desigual. Si una variable no se puede predecir debido a su excentricidad significa que las variables externas son las que dominan sobre dicho índice y se confirma la neutralidad de los impactos que genera CODELCO Andina sobre dicho stakeholder aunque en el futuro no se puede determinar si existirán impactos o no debido a los cambios de dichas externalidades. De todos modos también dichos resultados serán aprovechados en la búsqueda de la existencia de stakeholders activos o inactivos ya que la categorización de dichos stakeholders en base a la influencia que genera CODELCO Andina sobre ellos es vital para los análisis posteriores. También como cada stakeholder se analizó de manera distinta en base a variables distintos (en algunos casos más de uno) es imposible generar un coeficiente en común para todos, además que los universos temporales de la investigación se limitó por la información disponible. Significa que el "caso a caso" será fundamental para análisis de cada stakeholder en la cual la formula será adaptada a cada stakeholder con el fin de tener la información más "cercana" o lo que podría ocurrir.

#### 4.4.2 Análisis proyectado stakeholders internos CODELCO Andina

##### 4.4.2.1 Trabajadores

En el caso de los trabajadores, fueron evaluados por 2 elementos socioeconómicos importantes. El primero era el tema de la oferta de trabajo (medida en base al aumento de los trabajadores propios) y la cantidad de trabajadores subcontratados por el tema de las deficiencias en las regulaciones y legislaciones considerando la subcontratación como un elemento negativo. En base a lo obtenido en el resultado anterior la oferta de trabajo (en relación a los trabajadores propios) no varía en relación a los aumentos de producción en KTPD. Con respecto a las proyecciones de trabajadores propios en base a las cifras obtenidas dentro del primer periodo de análisis (1970-1992) y el segundo (1993-2015) observamos dos ritmos crecimiento donde el primer resalta por un aumento abrupto y luego un descenso casi sostenido con un

aumento promedio de 25 trabajadores por año y el segundo por un periodo de decrecimiento y luego un periodo de estabilidad en las cifras con un aumento promedio de 15 trabajadores al año. Según los datos presentados en el resultado anterior no existe una tendencia sostenida en el tiempo sobre los aumentos o decrecimiento de cantidad de trabajadores ya que la cifra de 1971 (1422), 1991 (1633) y 2012 (1586) son muy similares a pesar de los drásticos cambios de KTPD y que cada cifra difiere en 20 años sobre la anterior. Bajo esto es imposible generar una proyección a 15 años (año 2030) ya que el aumento en KTPD no tiene influencia (como variable) sobre la cantidad de trabajadores ni tampoco mantiene una tendencia en el tiempo. En base a los datos disponibles y los ritmos de crecimiento en base al promedio de la diferencia de la cantidad de trabajadores de un año con el año anterior entre 1971 y 1992 CODELCO Andina aumento su dotación propia en un promedio de 25 trabajadores por año en base a la cifra de 1971 y 1992. Entre 1993 y 2011 aumentó en razón de 15 trabajadores por año. Considerando esa desaceleración se estima que el aumento será de 8,3 trabajadores por año. Desde la cifra del año 2014 (1648 trabajadores) al año 2030 existirá bajo dichas cifras y cálculos un número de trabajadores de aproximadamente 1745 trabajadores, cifra 152 trabajadores más alta que el promedio anual de trabajadores de CODELCO Andina desde 1970 al 2011. De todas estas cifras se permiten concluir varios elementos fundamentales para ver la influencia en los cambios de KTPD de CODELCO en sus trabajadores propios. El primero que se confirma que los cambios abruptos en KTPD no tienen influencia absoluta (ni negativa ni positiva) en la dotación propia. El segundo que la dotación propia no tiene influencia en los cambios de KTPD lo que deja a la innovación tecnológica y aumento en infraestructura e instalaciones como al responsable de la producción de CODELCO Andina y a la fuerza laboral como un complemento de los progresos en aumentos de producción minera. El tercero que a pesar de no tener cambios debido a la producción no se identifican tendencias o patrones claros en el periodo de análisis y a pesar de las diferencias de KTPD y el paso del tiempo las cifras de trabajadores propios no varía mucho del promedio. Se puede finalmente predecir de todo esto que la relación entre KTPD y cantidad de trabajadores propios es neutra ya que depende de otras variables y el aumento en 2,5 veces su producción en KTPD en base a los datos obtenidos y a las variables utilizadas no influirá en la cantidad de trabajadores propios. Lo relacionado con los trabajadores subcontratados es aún más difícil de proyectar debido a baja disponibilidad de datos sobre eso. Al tener solo datos de la década del 2000 y ser dichos datos cifras sin una tendencia clara es imposible determinar si los cambios en KTPD afectarían la cantidad de trabajadores subcontratados. Si nos basamos en los trabajadores propios y su peso en los cambios de producción deberíamos pensar que la cantidad de trabajadores en la etapa de operación será cercana a las actuales (entre 4000 y 7000 trabajadores) pero eso no significa que la etapa de construcción no exista un aumento. El problema es que por la disponibilidad de datos, no existen cifras de cantidad de trabajadores subcontratados en un periodo de construcción o ampliación de infraestructura minera y es imposible determinar si existen cambios o no. Bajo esto en relación a la escueta disponibilidad de datos, la falta de una tendencia en las cifras y a la relación con la cantidad de trabajadores propios es posible determinar que la influencia entre la cantidad de trabajadores subcontratados y KTPD es neutra. Finalmente se

concluye que la influencia en los cambios de KTPD que presentara eventualmente CODELCO Andina en su Proyecto de Expansión 244 sobre el stakeholder interno “Trabajadores” es neutra. De esto es importante señalar que CODELCO como empresa fundamenta este proyecto de desarrollo como un polo económico y laboral para el lugar donde se emplaza y a pesar que esta demostrado que las cifras de trabajadores subcontratados aumentan en la etapa de construcción de las nuevas instalaciones e infraestructura al momento de aumentar los KTPD luego en la etapa de operación no existe dicho aumento y esa promesa de generar empleos no se cumple en base a los datos obtenidos en esta investigación.

#### 4.4.2.2 Sindicatos

La importancia de la sindicalización a nivel de derechos laborales es fundamental para demostrar que una empresa o país es desarrollado en materia laboral. En base a los resultados obtenidos en el resultado anterior el aumento en KTPD no influye en el porcentaje de sindicalización de los trabajadores propios de CODELCO Andina. En base a la disponibilidad de datos (2003-2013) el promedio de sindicalización es del 92% y las cifras obtenidas no se separan mucho de dicha cifra lo que significa que los cambios en KTPD (desde 2003 al 2011 existe una diferencia de cerca de 20 KTPD) no deberían eventualmente influir en la sindicalización de los trabajadores y debería mantenerse sobre el 90% con la excepción que algún de las variables externas como legislación, cantidad de trabajadores, etc. varíe. Con esto se puede concluir que la influencia de los cambios de KTPD sobre la tasa de sindicalización de los trabajadores propios (Stakeholder “Sindicatos”) de CODELCO Andina es neutra.

#### 4.4.2.3 Estado de Chile

Este stakeholder es muy difícil de proyectar a nivel estadístico debido a la cantidad de variables que presenta. Según el resultado anterior los excedentes que entrega CODELCO Andina al estado no tienen una tendencia al alza o la disminución a lo largo del tiempo cuando se evalúa año a año pero si existe una relación entre KTPD y excedentes al estado si se evalúa a largo plazo. Muchos de los objetivos que se plantean a nivel minero son a largo plazo debido a que un aumento en KTPD eventualmente debería generar mayor ganancia (sumado a la apertura de los mercados, el precio de la libra de cobre, los costos de producción etc.). Si nos basamos plenamente en los datos que tenemos observamos que años previos a una expansión los excedentes disminuyen bastante incluso a llegar a números negativos en algunos años. Al ser una variable excéntrica (existen años con mayor o menor excedente) es difícil observar una tendencia lineal. Si lo que se puede observar y rescatar del resultado anterior es el aumento abrupto de excedentes luego de la expansión de 35 a 75 KTPD alcanzando cifras mucho más altas. En la primera etapa de análisis (1989-2002) el promedio anual fue de 92 MM US\$ y en el segundo periodo luego que la operación estuviera plenamente en 78 KTPD (2005-2013) fue cercano a los 750 MMUS\$. Claramente existe una relación entre KTPD y excedentes al estado a pesar de existir años con menores excedentes o incluso nulos. Al

analizarlos a largo plazo CODELCO Andina debería aportar (en condiciones ideales y similares a las actuales en cuanto a factores económicos en una progresión lineal) en relación a lo eventualmente producido en TFC años con hasta 10 veces en los excedentes promedios actuales. Claro que sabemos que en este caso el modelo solo analiza la diferencia entre el promedio del primer periodo (con un promedio de KTPD de 37 y 98 MM US\$) y el segundo periodo (con un promedio de KTPD de 82 y un promedio de 753 MM US\$) y genera un coeficiente para proyectar la cantidad eventual con 244 KTPD. Sin embargo lo presentado por CODELCO en relación a la cantidad de TCF proyectado a extraer es casi el triple de lo actual (aproximadamente 600.000 TCF al año) y en base a esto lo más aproximado es que los excedentes promedio con 244 KTPD serán cercanos al triple de los actual (valores entre 1500 y 2000 MM US\$). Con esto se nos permite determinar que si existe una relación entre KTPD y los excedentes al estado y al aumentar la cantidad de KTPD aumentara a largo plazo la cifra de excedentes de CODELCO Andina al estado. Por lo tanto la influencia de aumento de KTPD de CODELCO Andina sobre su "Stakeholder Estado Chileno" es positiva. A pesar de lo dicho anteriormente es ineludible realizar el alcance que esta relación es positiva en una dirección, es decir, de parte de CODELCO Andina hacia el estado. Entre mas excedentes genere CODELCO Andina más serán los recursos con los que podrá contar el estado o gobierno frente a sus presupuestos pero cuando dicha relación es opuesta o sea del Estado hacia CODELCO Andina se presume que la relación también eventualmente sería positiva pero el estado con ejemplos como la Ley 13196 (Reservada del Cobre) de finales de 1930 con la modificación de inicios de 1970 que buscaba financiar el armamento militar chileno es una prueba que los excedentes de CODELCO no van en esos casos dirigidos a la nación o estado, sino que se basan en un interés político del gobierno de turno ajeno a los intereses de la nación como conjunto.

#### 4.3.3 Análisis proyectado stakeholders externos CODELCO Andina

##### 4.4.3.1 AngloAmerican (Los Bronces)

AngloAmerican (Los Bronces) como su competidor y vecino demuestra ser un stakeholder interesante desde el punto de vista de cómo se comporta un empresa privada con respecto a una pública. En el resultado anterior quedo claro que los cambios de KTPD de CODELCO Andina no tienen influencia sobre la producción de TCF al año de Los Bronces. A pesar que en ambos casos a largo plazo existe un aumento sostenido en ambas cifras los ritmos de aumento de producción son distintos y no es posible determinar dicha influencia en base a los KTPD de CODELCO Andina y los TCF al año de Los Bronces. Los factores que afectan las TCF al año de Los Bronces no consideran la producción en KTPD de CODELCO Andina y funcionan como elementos independientes a pesar de su cercanía espacial y de compartir yacimiento. Para realizar la proyección de la estimación de TCF al año de AngloAmerican – Los Bronces se generaron coeficientes en torno a su promedio de producción en dos periodos (primer periodo 1970-1992 con un aumento de producción promedio de 4250 TCF al año y segundo periodo 1993-2014 con un aumento de producción promedio de 11100 TCF al año) y de basándonos en los datos



obtenidos en el resultado anterior en condiciones similares a las actuales y basándonos en los datos desde 1970 hasta 2014 la producción en TCF al año de Los Bronces debería alcanzar los 850.000 TCF al año. Aunque esta cifra solo se logra debido a la proyección matemática lineal al año 2030 ya que los aumentos de producción en este caso, dependen de las variables internas de AngloAmerican dentro de las que se encuentran la disponibilidad de mineral, la planificación minera en torno a la expansión de infraestructura, los costos a futuro, etc. En resumen la cantidad de TCF al año que produce Los Bronces no se ve condicionada por la cantidad de KTPD de CODELCO Andina y su expansión en base a los datos trabajados en esta investigación no afecta al “Stakeholder – AngloAmerican Los Bronces” siendo su influencia neutra. De todos modos es importante señalar que en base a las muestras de colaboración de ambas divisiones en base a su cercanía de infraestructuras y utilización mutua sumado a que CODELCO es dueño del 25% de la propiedad de Los Bronces si se espera que el crecimiento de una tenga influencia positiva sobre la otra.

#### 4.4.3.2 Industria Nacional del Cobre

Acá los elementos a analizar era si el aumento de KTPD de CODELCO Andina influiría en las cifras de producción minera nacional del cobre. Según lo obtenido dentro del resultado anterior a pesar que se observan ritmos de aceleración similares desde 1970-1995 con un aumento más lento (aumento promedio al año de 56413 TCF) y 1995-2015 con un aumento más acelerado (aumento promedio al año de 194525 TCF) y en ambos casos el peso que tiene la producción de CODELCO Andina sobre la producción nacional es cada día menor alcanzado cifras promedio cercanas al 4 y 6%. Entonces de esto se desprende que es la industria chilena del cobre la que de alguna manera orienta el lineamiento de CODELCO Andina y no al revés. El peso que tiene en las cifras es demasiado bajo como para influenciar y en los cambios abruptos no afecta ni negativa ni positivamente a la industria en su totalidad. Por lo tanto debido al poco peso que tiene basándonos en los datos de producción en TCF al año al año 2030 según los datos obtenidos en el resultado anterior y en condiciones ideales y actuales debería superar las 15.000.000 TCF al año y en base al estimado de 600000 TCF al año de producción de CODELCO Andina con a 244 KTPD sería de cerca del 3,48 % de la producción nacional. Claramente dicha cifra solo es estimada en relación a la progresión lineal en base a los promedios por década de producción en TCF al año y es poco real ya que las variables a futuro sobre la producción nacional del cobre son muchas. En conclusión la influencia de los cambios de KTPD de CODELCO Andina no influirá de forma positiva o negativa sobre el “Stakeholder - Industria Nacional del Cobre” y su influencia es neutra. Sin embargo existe un punto a aclarar debido a las diferencias que tienen los entes fiscalizadores ya sean ambientales o económicos sobre las mineras estatales en desmedro de las privadas.

#### 4.4.3.3 Municipalidades

El objetivo en base a este stakeholder era evaluar si el aumento en KTPD de CODELCO Andina afecta sobre la disponibilidad presupuestaria por habitante en cada

uno de los municipios. La importancia sobre esto es determinar la influencia de CODELCO Andina sobre un aspecto socioeconómico importante desde el punto de vista de lo “local” ya que muchos de los servicios como salud, aseo, educación etc. dependen directamente de la municipalidad y afectan directamente el vivir de los habitantes de la comuna desde el punto de vista de la disponibilidad y calidad de los servicios municipales. Para facilitar el análisis y al mismo tiempo ver la influencia en relación a sobre “influencia” al lugar de los valles (Aconcagua y Maipo) donde se generaría dicha influencia se procedió a dividir dicho stakeholder en 4 grupos. Al realizar el análisis en el punto anterior a niveles generales se determinó que no existe relación entre los aumentos abruptos de KTPD de CODELCO Andina y la disponibilidad presupuestaria por habitante ya que dicha variable en casos era errática o sin tendencias o su aceleración no era proporcional a los aumentos de KTPD de CODELCO Andina. Aun así al momento de realizar la proyección en el tiempo en base a los datos obtenidos en el resultado anterior se observa que en el grupo 1 se observa homogeneidad en sus comunas ya que en el periodo 1999-2011 hubo un aumento entre el 200-300% en sus cifras iniciales (\$37000-53000) a las actuales (\$98000-146000) de manera sostenida lo que proyecta de manera lineal en condiciones similares a las actuales al año 2030 de un promedio de \$247000 en promedio del grupo 1 de disponibilidad presupuestaria por habitante. En el grupo dos también en los resultados anteriores muestra un aumento sostenido entre el doble al triple de sus cifras iniciales pero con la comuna de Puchuncaví (\$245000) con valores actuales muy lejanos de sus comunas vecinas (\$100000 – 140000). No obstante en las 3 comunas existe un aumento sostenido desde sus cifras iniciales hasta ahora (con un crecimiento más acelerado de parte de Puchuncaví) que proyecta en condiciones ideales de manera lineal al año 2030 un promedio de \$335000 en el grupo 2. En el caso del grupo 3 las cifras del resultado anterior muestran un crecimiento del doble de sus cifras en el caso de Los Andes y Calle Larga pero no en el caso de San Esteban con un aumento del solo 30% de su cifra inicial. Además que en los 3 casos no es un aumento sostenido existiendo una baja en algunos años. Es el grupo que demuestra mayor heterogeneidad entre sus ritmos de aceleración y se muestran erráticos y sin tendencias. Sin embargo al hacer la comparación entre cifras iniciales y finales (1999-2011) y se proyecta en condiciones ideales y actuales de manera lineal al año 2030 alcanza cifras cercanas a los \$260000 promedio del grupo de disponibilidad presupuestaria por habitante. En el caso del grupo 4 también existe heterogeneidad en los ritmos de aumento por año entre las comunas siendo Colina la con mayor crecimiento pero al mismo tiempo es la más errática en relación a sus cifras ya que Lo Barnechea y Til Til tienen crecimientos sostenidos. Además la disponibilidad de la comuna de Lo Barnechea es prácticamente el triple de sus comunas vecinas. En base a la diferencia de las cifras iniciales y finales del análisis (1999-2011) proyectando en condiciones ideales y actuales de manera línea en promedio al año 2030 se alcanzara una cifra promedio cercana a los \$440000 de disponibilidad presupuestaria por habitante en el grupo 4. Estos cálculos y cifras se hicieron en relación a los ritmos de aumento de cada grupo y son solo valores aproximados ya que la cantidad de variantes (sobre todo en materia de política y economía nacional) influye sobremanera en el desarrollo de las políticas locales de las municipalidades y estos datos solo se basan en la proyección de los datos actuales. Al analizar el stakeholder en su totalidad a pesar de existir comunas

con algunos datos bajos luego de la expansión del año 1998 como en el caso de Los Andes, Calle Larga y Colina dichos datos fueron anómalos y no se mantuvieron bajas en el tiempo. No obstante faltan al realizar el análisis en torno a la cercanía con las instalaciones de CODELCO Andina si se observa una relación que influye en el resultado del Stakeholder en general. Determinar cómo negativa luego que 3 de 13 comunas tuvieron cifras bajas luego de la expansión a la influencia de los stakeholders sobre las municipalidades sería un error ya que no se trata del stakeholder en su totalidad pero si existe la anomalía a tratar de manera espacial dentro del resultado anterior. En resumen la influencia de los cambios de KTPD de CODELCO Andina sobre el “Stakeholder – Municipalidades” es neutro con la excepción de los casos explicados previamente.

#### 4.4.3.4 Habitantes

Los habitantes son uno de los stakeholders más importantes por que muestran la influencia directa de CODELCO Andina sobre su territorio no obstante a pesar que en el análisis de esta investigación se trata a los habitantes como un stakeholder único los habitantes representan muchos stakeholders latentes dependiendo de los intereses en común que dichas unidades individuales tengan (en conjunto o no) frente a un interés sobre el que hace en este caso CODELCO Andina sobre el territorio. El objetivo era evaluar si existe relación entre los aumentos de KTPD de CODELCO Andina sobre los aumentos de población de las comunas del área de estudio y sobre los ingresos autónomos promedio por comuna. Al analizar los grupos 1, 2, 3 y 4 observamos ritmos similares de crecimiento de población, constantes, sostenidos, lineales con una progresiva desaceleración en todos los casos. La única anomalía la genera la comuna de Los Andes en el grupo 3 ya que la diferencia entre el 1992 y 2002 es más del doble que lo que aumenta entre 2002 y la proyección 2012 y es la única comuna que tiene un cambio así de significativo. A pesar de ser un dato anómalo y no generarse precisamente a esto ya que solo esta variable es la que se analiza se deja al igual que el stakeholder anterior como un dato fuera de lo común. Al realizar el análisis a futuro ayuda tener la proyección del INE al año 2020 donde según el ritmo actual (marcado por la desaceleración) al año 2030 en promedio proyectado de manera lineal en condiciones ideales y actuales el grupo 1 alcanzara una cifra promedio de 32125 habitantes frente a los 28500 actuales, el grupo 2 de 60000 habitantes frente a los 49000 actuales, el grupo 3 de 37000 habitantes frente a los 32000 actuales (considerando a Los Andes como una comuna neutra como el resto del grupo) y el grupo 4 de 108000 habitantes frente a los 91000 actuales. En relación al ingreso promedio autónomo por comuna se observa que en el grupo 1 se observa que a diferencia de Llaillay que tiene un aumento sostenido el resto de las comunas tiene un comportamiento errático y excéntrico en su variable lo que dificulta mucho proyectarla ya que en los casos donde el KTPD no es una variable para proyectar si la variable es sostenida y línea se proyecta en base al tiempo pero en este caso según lo obtenido en el resultado anterior es imposible. En el caso del grupo 2 ocurre algo similar ya que solo Quillota tiene un crecimiento de la cifra sostenido pero no sus comunas vecinas. En el caso del grupo 3 las tres comunas tienen alzas sostenidas en sus cifras llegando a triplicar su cifra inicial a la actual (1996 al 2011 entre 200 y 300%). En el grupo 4 solo Lo

Barnechea tiene datos erráticos con grandes aumentos y descensos y Til Til y Colina tienen aumentos sostenidos de sus cifras iniciales a las actuales (1991-2011 entre 500 y 600%). Al determinar que no existe relación entre el aumento de KTPD de CODELCO Andina en dichos ingresos autónomos y que sus aumentos sostenidos o erráticos se deben a otras variables en resumen la influencia de CODELCO Andina en el aumento de su producción en base a los KTPD sobre el “Stakeholder – Habitantes” es neutro, a pesar de la anomalía de Los Andes ya que aunque eventualmente existen cambios en sus habitantes, no existen en los ingresos promedio autónomos de la comuna.

#### 4.5 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y ESPACIALES SOBRE LOS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS PROYECTADOS

##### 4.5.1 Localización de los stakeholders

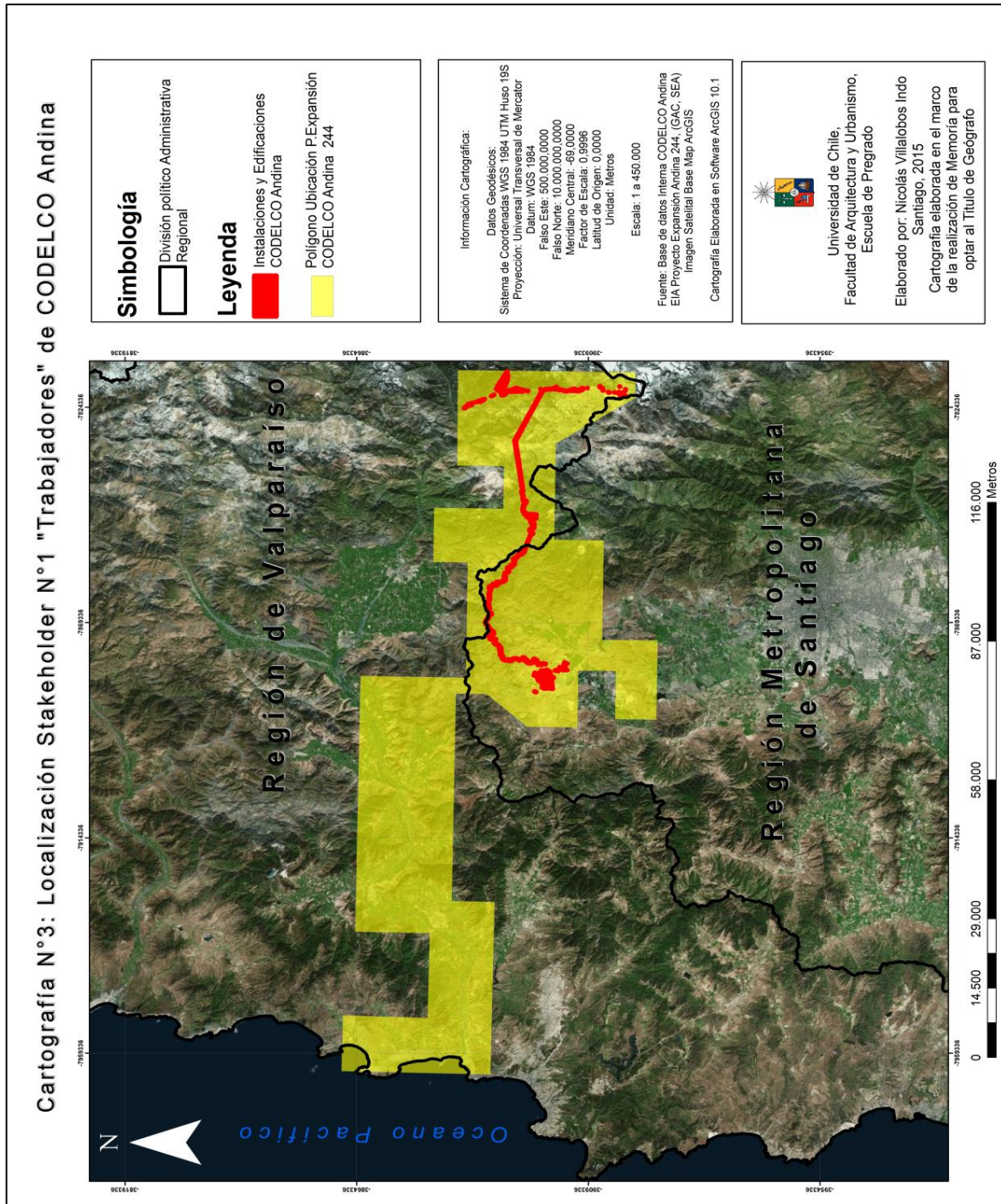
Realizar la localización de los stakeholders no es una tarea sencilla ya que en muchos casos existen variables que no son ubicables en el espacio debido a que son entidades abstractas. De igual modo se consigue localizar los siete stakeholders elegidos y analizados. En el caso de los stakeholders internos al existir 2 muy similares (trabajadores y sindicatos) se utiliza la misma localización. Además el otro stakeholder (estado de Chile) en base a su definición es el stakeholder con mayor territorio ocupado en la investigación. En el caso de los externos se utilizaron información espaciales oficiales de cada stakeholder para localizarlos. En grandes rasgos la localización de los stakeholders es heterogénea en escalas espaciales lo que es fundamental para los posteriores análisis.

##### 4.5.1.1 Localización Stakeholders Internos

##### 4.5.1.1.1 Trabajadores

La localización del stakeholder “Trabajadores” se realiza en base al lugar donde se ubican los trabajadores de CODELCO Andina en sus labores. Dicho esto las instalaciones y edificaciones de CODELCO Andina es el lugar específico, no obstante que muchos trabajadores no trabajen en la división sino que sean elementos esporádicos en su ubicación ya sea con las instalaciones de Santiago o con otras divisiones. Las instalaciones (caminos, tranques, túneles mina, etc.) y edificaciones (edificio corporativo, camarines, casinos, etc.) son los lugares donde CODELCO Andina alberga a sus trabajadores. Dichas instalaciones y edificaciones actuales como lo muestra la cartografía N° 3 se encuentran en varias comunas del sector este del valle del Aconcagua donde sus instalaciones más importantes se encuentran en la comuna de Los Andes (Sector Saladillo -Mina) donde además se encuentra el Edificio Corporativo y en la comuna de Til Til donde se encuentra el Tranque de Relaves Ovejería. En relación a la cercanía con la ubicación del polígono de instalaciones del Proyecto de Expansión 244 se encuentra

dentro del mismo ya que muchas de las instalaciones actuales de CODELCO Andina serán utilizadas en la próxima fase de expansión.

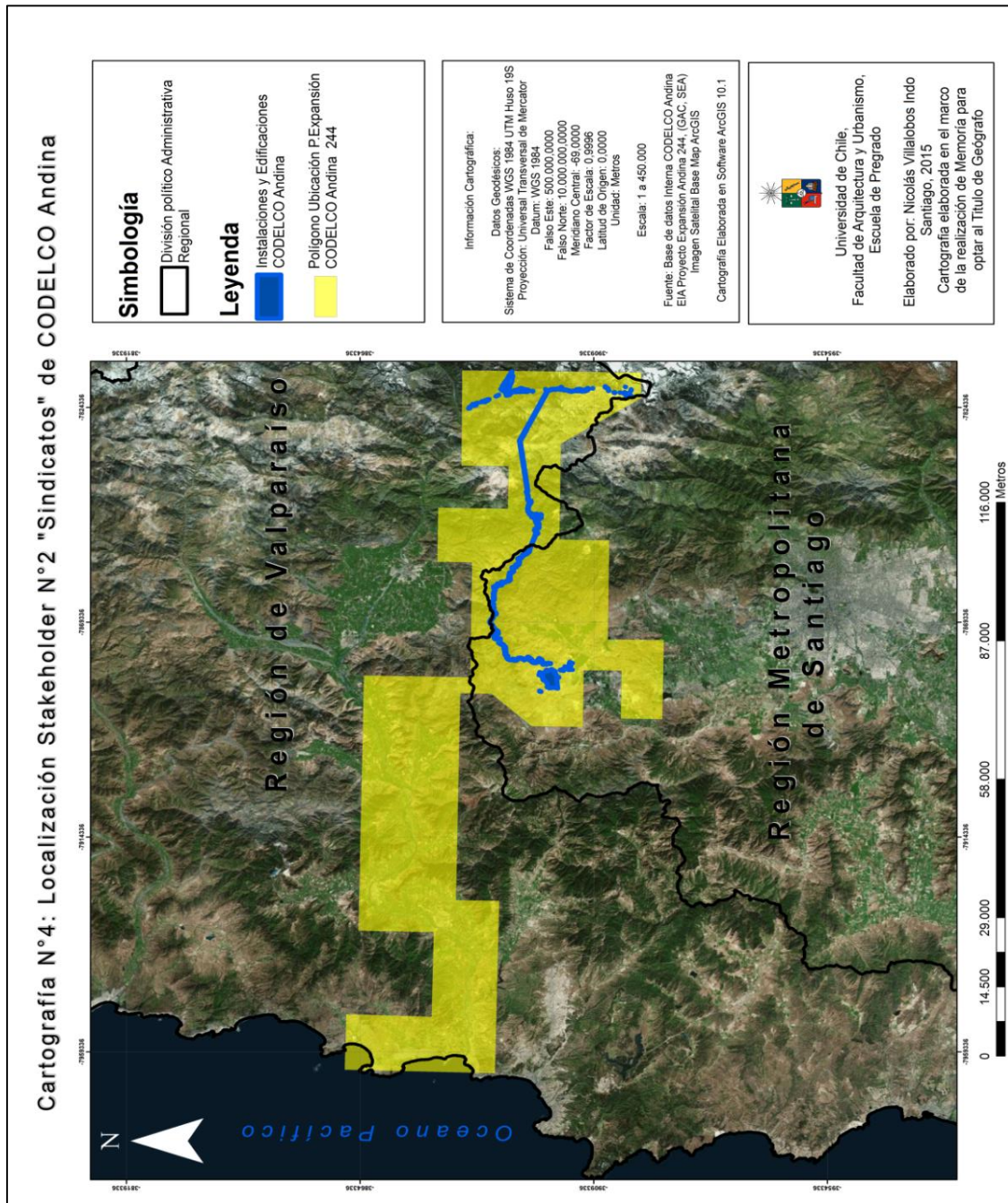


**Cartografía N°3: Localización Stakeholder N°1 "Trabajadores" de CODELCO Andina.**

Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.1.1.2 Sindicatos

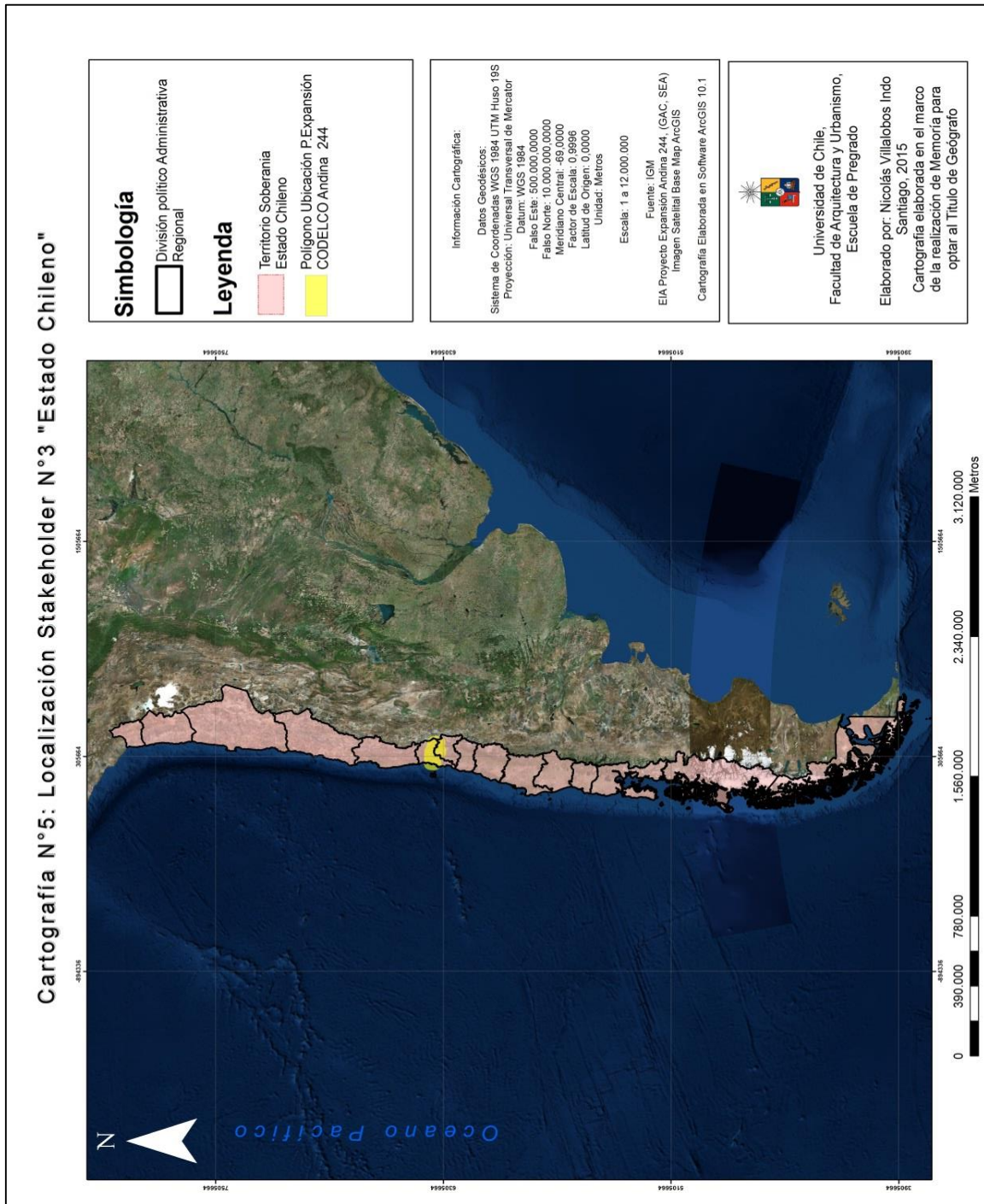
Al estar los sindicatos conformados por trabajadores de CODELCO Andina la ubicación del primer stakeholder corresponde exactamente a la de los Sindicatos de CODELCO Andina, las instalaciones y edificaciones de CODELCO Andina como lo muestra la cartografía N° 4.



**Cartografía N°4:** Localización Stakeholder N°2 "Sindicatos" de CODELCO Andina.  
Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.1.1.3 Estado de Chile

En relación a la ubicación del Stakeholder “Estado Chileno” es bastante complicado ya que debemos definir qué se entiende por estado y separarlo de elementos como gobierno, país, nación etc. El territorio ocupado por el estado Chileno es el lugar donde ejerce soberanía el estado chileno. Este stakeholder considera el Chile continental y territorio insular. La importancia de la localización de este stakeholder es su escala. La influencia de CODELCO Andina aunque no de manera directa, sino que como intermediario el estado (su dueño), es nacional ya que dichos ingresos obtenidos por los excedentes del cobre son utilizados desde el gobierno central para eventualmente todo el país ya sea en infraestructura, fomento a la salud o educación, etc. De todos modos en base a lo mostrado en la cartografía N°5 es el stakeholder que abarca mayor espacio territorial pero en la práctica el menos específico. En relación a su cercanía con el polígono de instalaciones del Proyecto de Expansión 244 al encontrarse sus instalaciones en el territorio chileno se sobrepone uno con otro en su totalidad.



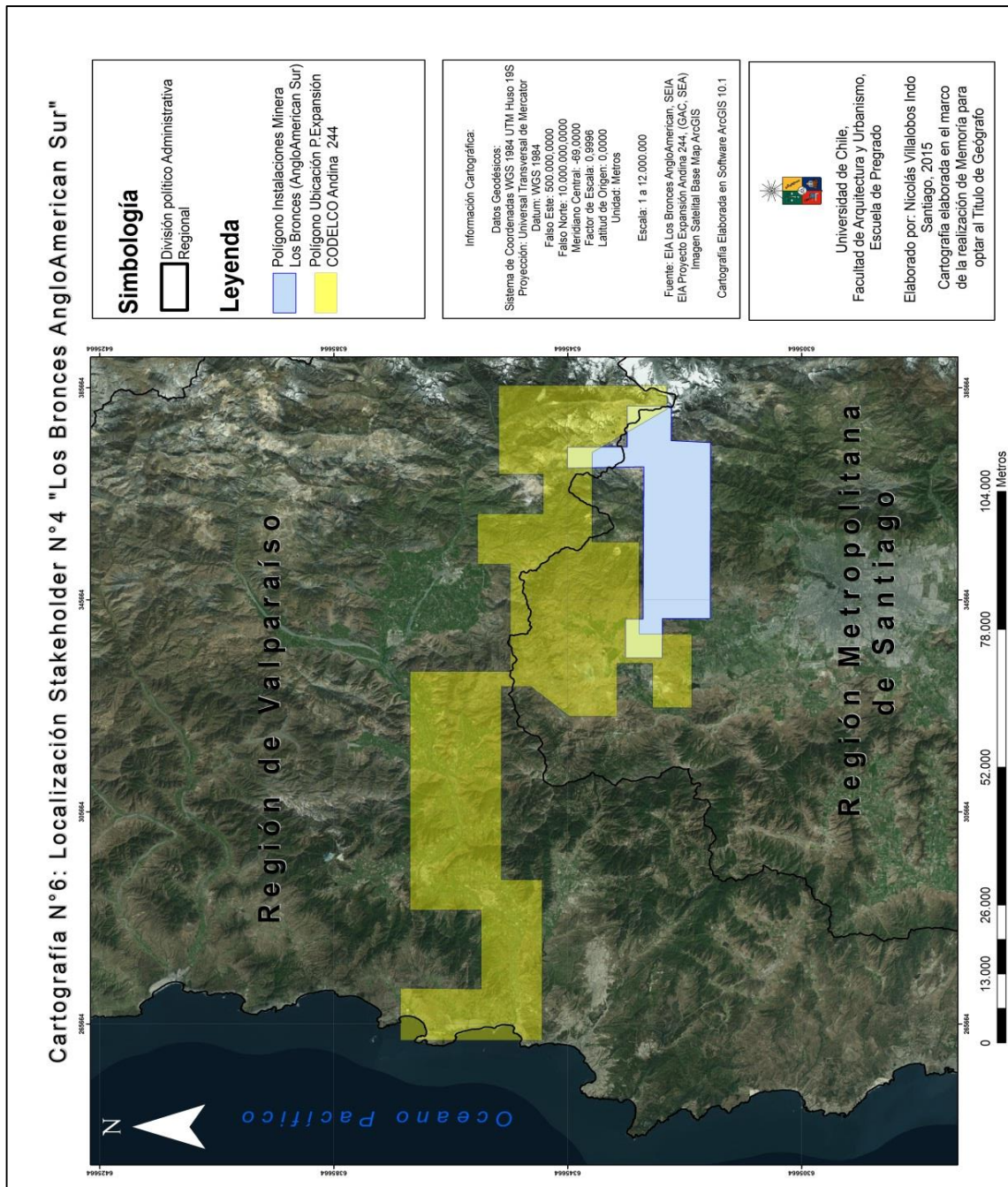
**Cartografía N°5: Localización Stakeholder N°3 "Estado Chileno"**  
 Fuente: Elab. Propia



#### 4.5.1.2 Localización de los stakeholders externos

##### 4.5.1.2.1 AngloAmerican (Los Bronces)

En el caso de este stakeholder localizarlo es más sencillo debido a que se utilizó el polígono de instalaciones generales de Los Bronces donde considera el área de la mina, el concentrado y el área de Tranque de Relave Las Tórtolas. En este caso la importancia es la cercanía con el polígono de instalaciones del Proyecto de Expansión 244 en la zona este del Valle del Aconcagua/Maipo y las cercanías de sus tranques de relaves. Como lo muestra la cartografía N°6 se encuentran las instalaciones de manera contigua debajo del polígono de CODELCO Andina.

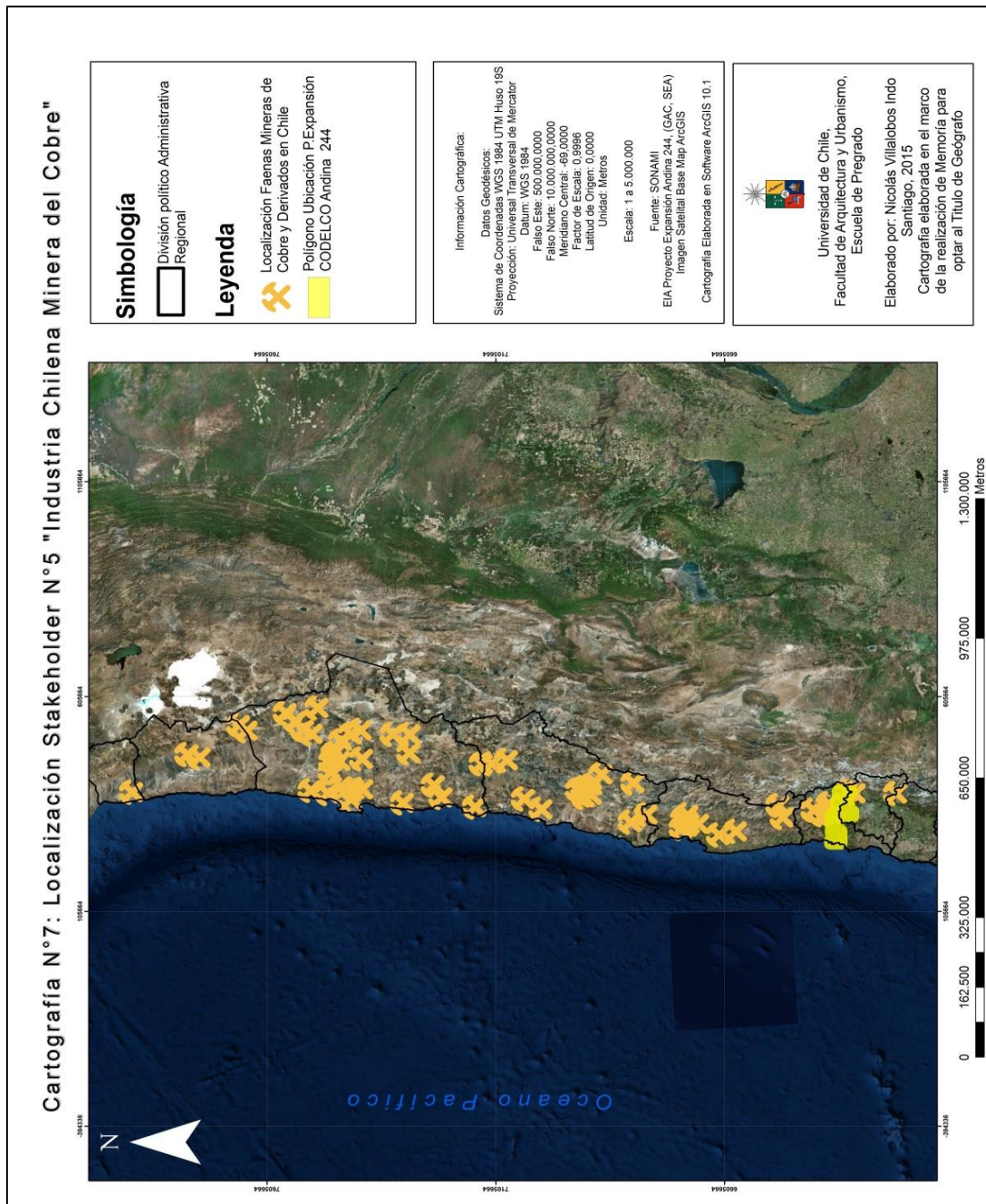


**Cartografía N°6: Localización Stakeholder N°4 "Los Bronces – A.American Sur"**  
 Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.1.2.2 Industria Nacional del Cobre

Para localizar a la industria nacional del cobre como tal se utilizó como base el mapa minero de la SONAMI (Sociedad nacional de Minería) y se utilizaron los puntos de yacimientos e instalaciones de minería del cobre las que abarcan zonas desde la XV Región de Arica y Parinacota hasta la VI Región del Libertador Bernardo O´Higgins. Como

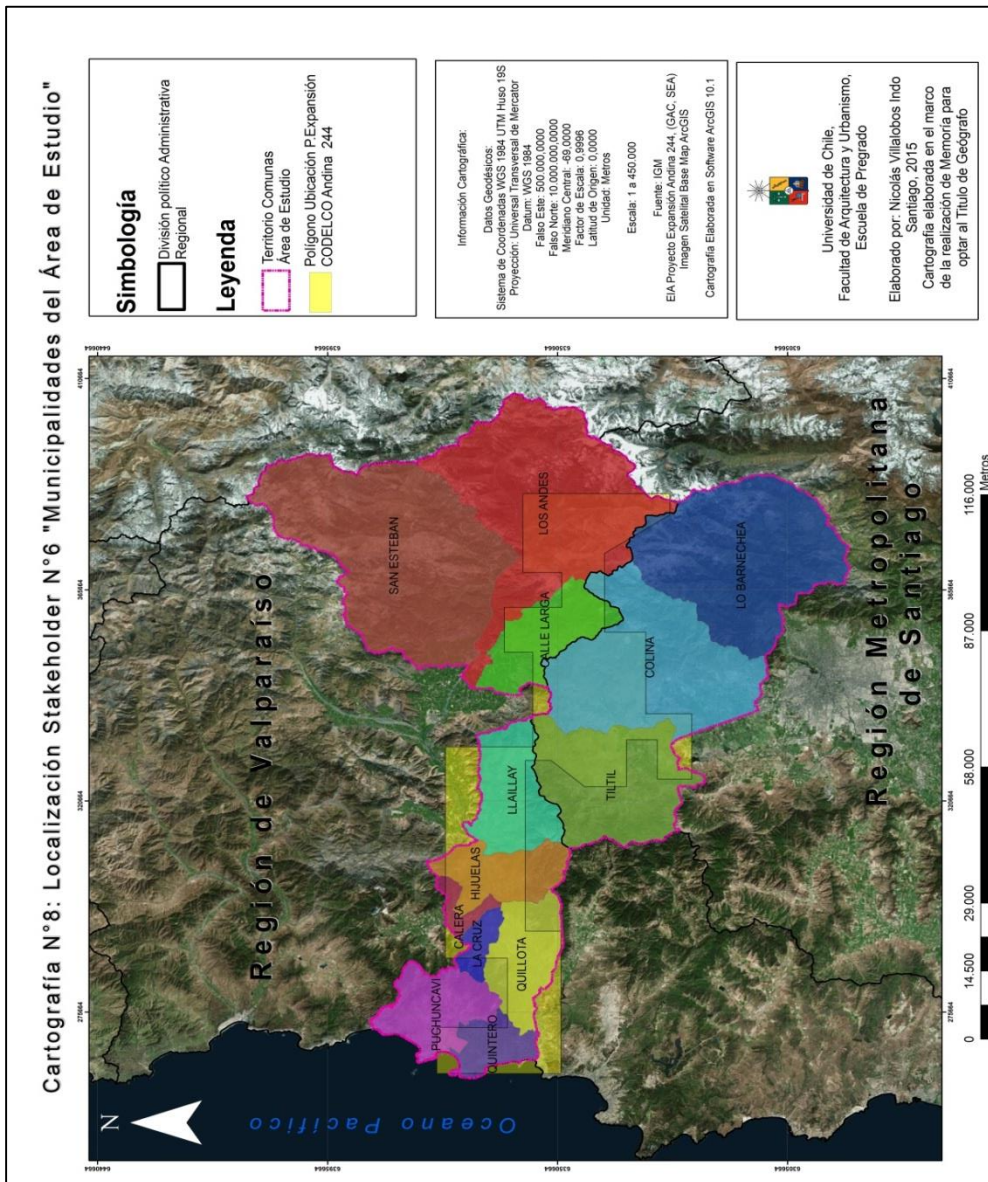
se observa en la cartografía N° 7 la concentración principal de la industria del cobre se concentra en la zona norte del país entre las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. La relación con el polígono de instalaciones del Proyecto de Expansión 244 se relaciona con algunas instalaciones mineras de cobre como Los Bronces pero ninguna otra y se encuentra alejado de los principales núcleos mineros en Chile.



**Cartografía N°7:** Localización Stakeholder N°5 "Industria Nacional del Cobre"  
Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.1.2.3 Municipalidades

Para localizar las municipalidades del área de estudio se utilizó una metodología similar a la del estado Chileno considerando el límite comunal como la localización de la municipalidad ya que es el territorio en donde la municipalidad dirige su presupuesto y donde tiene influencia en el desarrollo de la comuna. Considerar el límite urbano sería un error ya que muchas localidades se encuentran fuera del límite urbano además que la influencia de una municipalidad no solo tiene responsabilidades con los habitantes sino que con el “qué hacer” en la comuna a niveles generales. La relación con el polígono de instalaciones del Proyecto de Expansión 244 es clara ya que son las comunas donde se encuentran dichas instalaciones. No obstante existen comunas como Los Andes o Til Til donde se encuentran gran parte de la superficie de dichas instalaciones y otras donde solo se tiene considerado el paso del concentrado o instalaciones menores como lo muestra la cartografía N° 8.

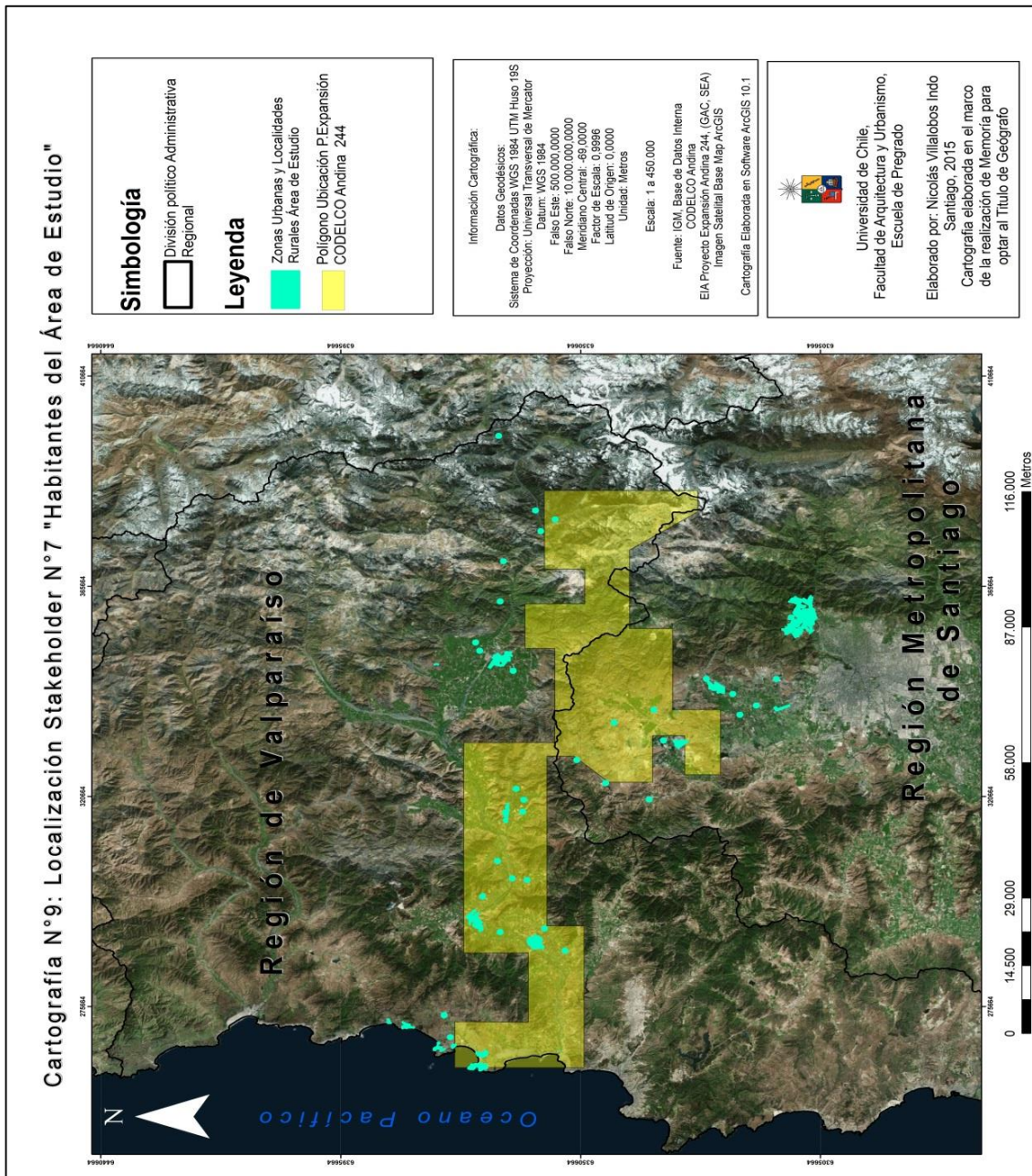


**Cartografía N°8:** Localización Stakeholder N°6 “Municipalidades”

Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.1.2.4 Habitantes

En el caso de los habitantes se realizó un traslape entre las áreas urbanas pobladas y las localidades rurales con las comunas del área de estudio para obtener cuales eran las áreas habitadas de las comunas del área de estudio. Dichas áreas se ubican a lo largo de las comunas y prácticamente rodean el polígono de instalaciones del Proyecto de Expansión 244. Aun así existen áreas (aunque mínimas) donde dichos elementos coinciden. De todos modos el proyecto se ubica prácticamente en su totalidad en áreas no pobladas pero si en comunas con áreas pobladas como lo indica la cartografía N° 9.



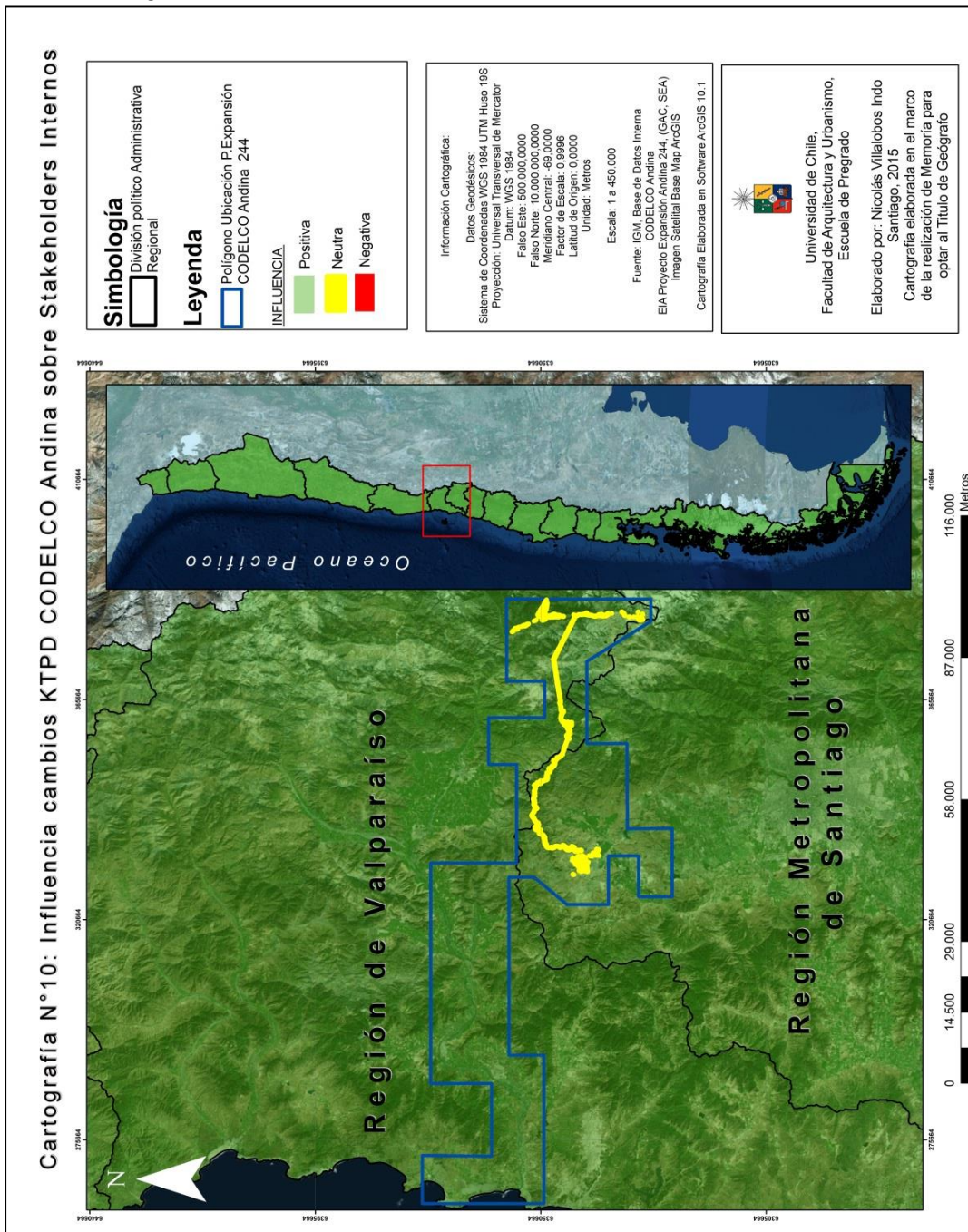
**Cartografía N°9:** Localización Stakeholder N°7 “Habitantes de A. Estudio”

Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.2 Modelos espaciales en base a los resultados obtenidos

Para el caso de los stakeholders internos se genera una cartografía donde se observa la influencia positiva a nivel país (estado de Chile) y la influencia neutra sobre los trabajadores y sindicatos del aumento de KTPD de CODELCO Andina. De esta cartografía principalmente se desprende que los elementos dentro del polígono de instalaciones del P.E 244 no se ven influenciados por el aumento de KTPD y muestra

como si existe una influencia positiva a nivel nacional es una escala muy distinta. La diferencia de escalas es importante al analizar en conjunto a los stakeholders ya que al momento de generar una herramienta de gestión en relación a los stakeholders internos, en una escala más pequeña es decir más próxima al elemento en cuestión (polígono general del proyecto), los elementos no son influenciados pero si a nivel nacional en una escala más grande.

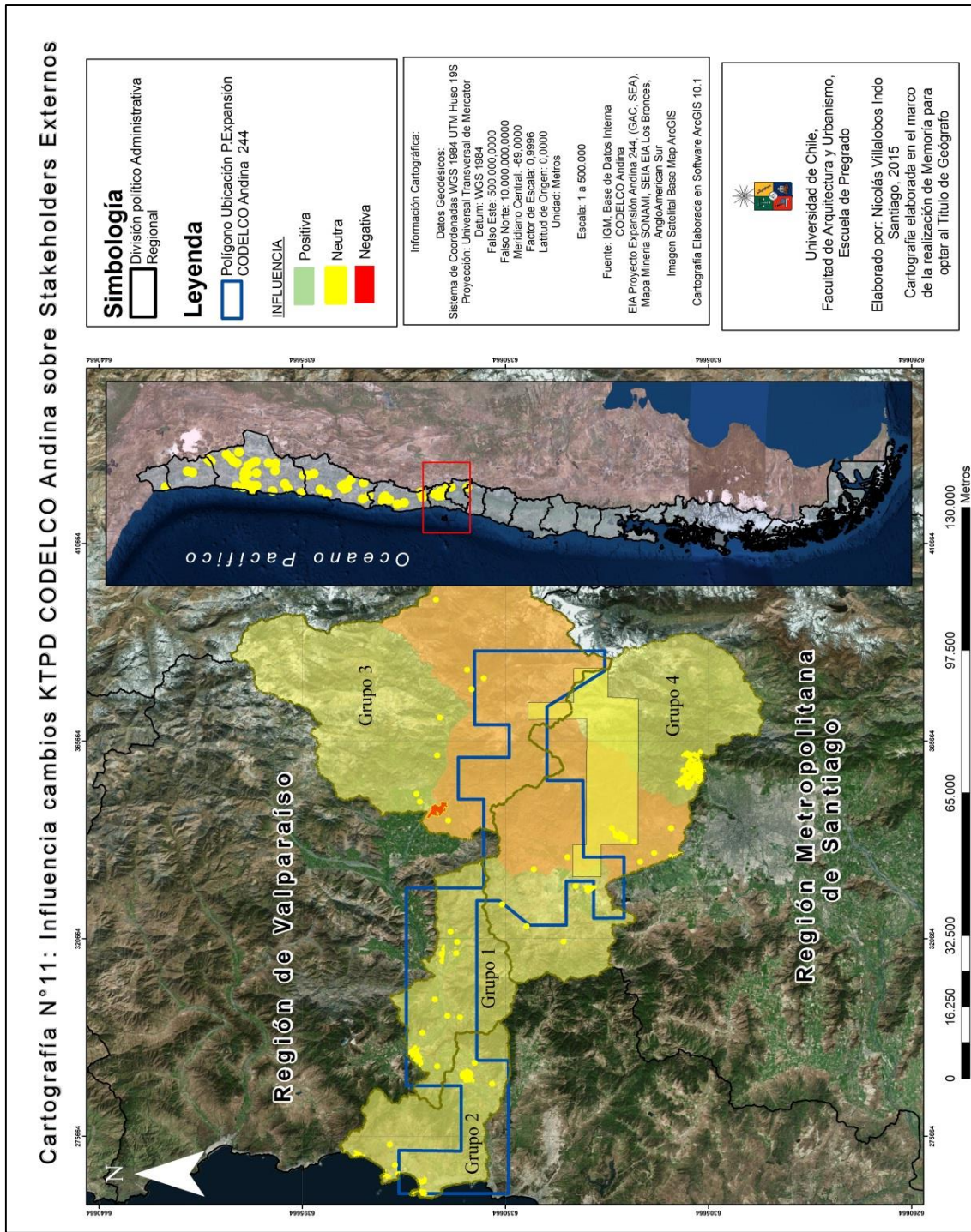


**Cartografía N°10:** Influencia cambios KTPD CODELCO Andina sobre Stakeholders Internos.

Fuente: Elab. Propia

En el caso de los stakeholders externos también se realiza una cartografía con dos escalas. El stakeholder “Industria Nacional del Cobre” se presenta en una escala más grande ya que es multiregional (desde la XV hasta la VI Región) y los otros 3 se presentan cercanos al polígono general del P.E 244. De la cartografía principalmente se desprende que no existe influencia sobre la industria nacional del cobre (escala grande y lejana al polígono) ni sobre el polígono de instalaciones de Los Bronces de AngloAmerican (contiguo al polígono del P.E 244) de lo que se obtiene que la escala poco importa frente a dichos elementos externos ya que en ambos es neutro. No obstante en los resultados de Municipalidades y Habitantes existe una relación entre los lugares que se vieron como “influenciados negativamente” con la cercanía a los sectores de las instalaciones de la Mina y el Tranque de relaves. Los grupos más lejanos a dichas instalaciones tuvieron una influencia neutra aunque dicha influencia negativa solo afectó en ambos casos a la comuna de Los Andes (comuna que aloja principalmente las instalaciones de CODELCO Andina con la excepción del tranque de relaves y el relaveducto).





**Cartografía N°11: Influencia cambios KTPD CODELCO Andina sobre Stakeholders Externos**  
 Fuente: Elab. Propia

#### 4.5.3 Patrones espaciales en base a las escalas

Los principales patrones espaciales obtenidos en este resultado son que a una escala multiregional o nacional la influencia en el caso del stakeholder Estado Chileno es positiva ya que el ser el estado el dueño de la empresa y quien recibe los excedentes genera un alcance positivo a nivel nacional. En el caso de la industria nacional del cobre debido al escaso peso en las cifras de producción nacional de TCF al año (entre %6 y %4 promedio) no genera influencia sobre dicho stakeholder y es neutro. El análisis a nivel regional o multicomunal se observa la neutralidad en dos elementos dentro del polígono de instalaciones (trabajadores y sindicatos) y en los grupos 1 y 2 (alejados de la mina en el sector oeste del valle de Aconcagua) donde se encuentra la línea férrea transportadora de concentrado de cobre (y se encontraría según el P.E 244 el concentraducto) y el Puerto de Ventanas (contemplada una ampliación en base al P.E 244). Además el stakeholder “AngloAmerican – Los Bronces” también se muestra neutral frente al cambio de KTPD de CODELCO Andina. En el caso de la escala comunal o menor se observan elementos donde existe influencia negativa en base a las cifras obtenidas durante la investigación donde resalta la comuna de Los Andes y el área habitada de Los Andes como principal elemento perjudica en base a las cifras de disponibilidad presupuestaria municipal per cápita e ingreso autónomo promedio comunal. Dicha “influencia negativa” se justifica en que luego de la expansión en 1998 existen cifras de disminución en ambos casos de las cifras, elemento que no es sostenido en el tiempo y se presenta anómalo. Dichas conclusiones también se encuentran limitadas en base a la disponibilidad de información pero dentro de los análisis en el único elemento a tener en consideración para obtener una herramienta de gestión. En conclusión en escalas grandes como la nacional o regional la influencia de CODELCO Andina en sus aumentos de producción en base a los KTPD es neutra y positiva pero es en las escalas más comunales en los sectores cercanos a las instalaciones donde tiene leves elementos de influencia negativa o presencia algunas anomalías en los datos. En la Figura N° 6 se observa de manera esquemática y proporcional los resultados en relación a qué tipo de impacto reciben los stakeholders de CODELCO Andina (según los datos observados) en relación a su diferencia de escalas.

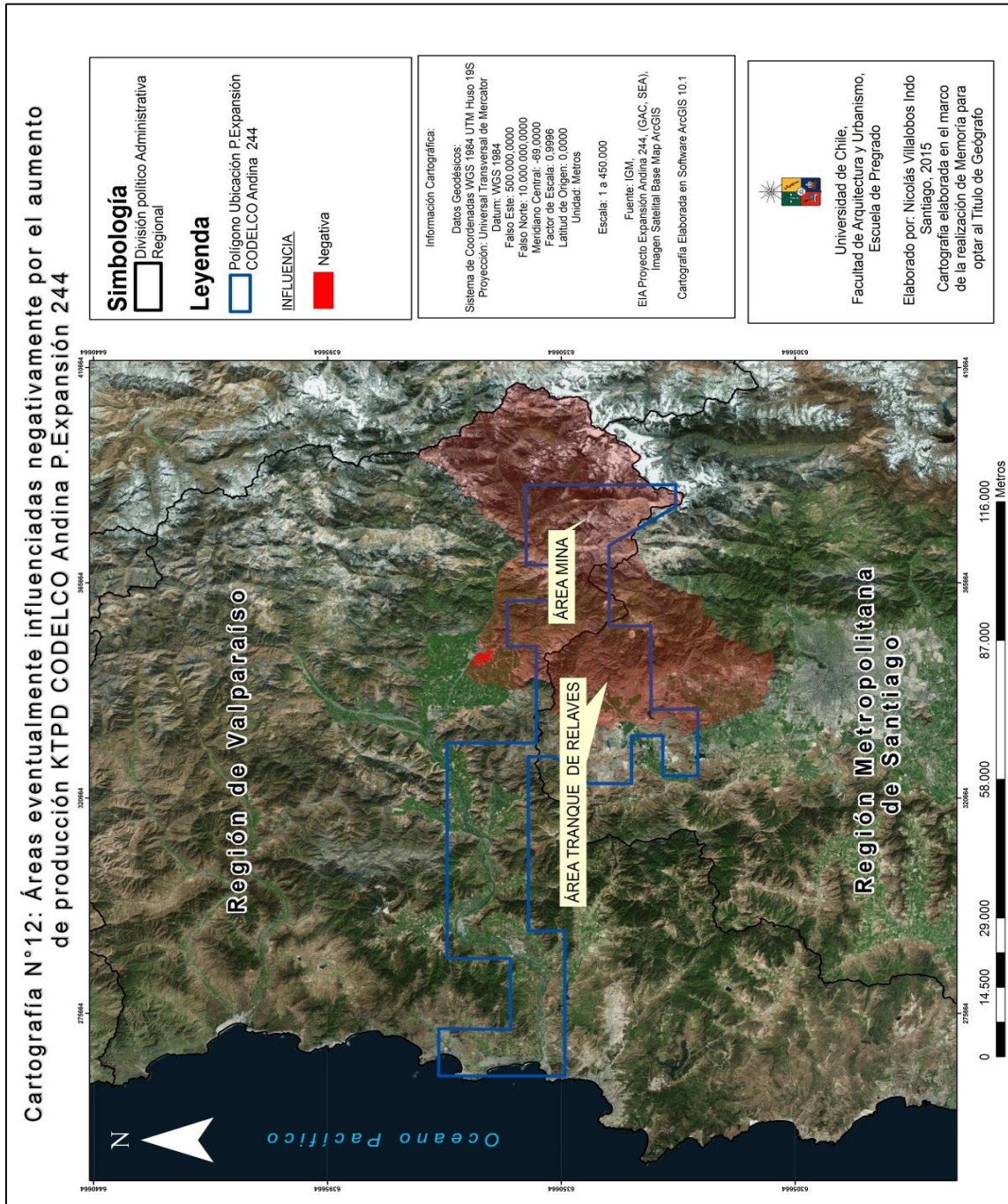


**Figura N° 6:** Esquema influencia multiescalar del Proyecto 244 de C. Andina sobre sus stakeholders.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.4 Cartografía final para la gestión de CODELCO Andina sobre sus stakeholders

En torno a generar una herramienta de gestión que permita identificar cuáles son los territorios vulnerables frente a un cambio en el sistema (aumento de KTPD en un valle con elementos establecidos y delicados) se permiten identificar en la cartografía N° 12 los sectores eventualmente vulnerables frente al aumento de KTPD de CODELCO Andina.



**Cartografía N°12:** Áreas eventualmente influenciadas negativamente por el aumento de producción KTPD CODELCO Andina P. Expansión 244

Fuente: Elab. Propia

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES**

## 5.1 ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS

En términos generales los resultados se vieron condicionados por variables externas que incidieron en cómo se desarrolló la investigación en general como la disponibilidad de los datos. La identificación de los stakeholders fue correcta debido a que cada stakeholder elegido pudo ser evaluado con una variable socioeconómica o que tuviera relación con una. Además todos stakeholders elegidos eran heterogéneos al momento de ubicarlos espacialmente con la excepción de los trabajadores y los sindicatos lo que fortalece la variable “espacial” al momento de realizar los análisis. En cuanto a la relación de aumentos históricos de KTPD de CODELCO Andina (1970-2015) frente a sus stakeholders sus ritmos de aumento y saltos abruptos de KTPD en los procesos de expansión generalmente no tienen incidencia a escala macro y mediana (nacional y regional) pero si existen a nivel micro (comunal) en las cercanías a las instalaciones ya que según los datos obtenidos existen anomalías luego de la expansión de 1998 en algunos sectores cercanos al sector mina y tranque. Claro que según la disponibilidad de datos y la metodología que se utilizó para evaluar los datos dichas anomalías se encuentran dentro del margen de error pero aun así es imperativo que en base a los datos y variables utilizadas, aunque escasas por la disponibilidad de información, se generen patrones espaciales sobre sectores vulnerables. En relación a la proyección se utilizaron dos variables: los KTPD en caso que influya en el stakeholder (como el estado chileno) o el tiempo proyecta anualmente según la disponibilidad de los datos uno o 2 ritmos de aumento o disminución aunque se utiliza el modelo económico lineal (un “Y” generado en base a variables “x” ) el caso a caso es fundamental debido a que las variables utilizadas son todas variables y en algunos casos los datos no tienen una tendencia lineal en el tiempo sino que son erráticos o “excéntricos” ya que al no tener identificadas las variables que influyen en las mismas (cosa que confirma que no existe influencia en el aumento de KTPD donde se vuelve poco exacta la proyección. A pesar que si existe una expansión minera en un valle con características tan definidas en relación a la influencia frente a un tema importante y contingente como los stakeholders según el último resultado encargado de los patrones espaciales, debe ponerse ojo en las herramientas de gestión según los datos obtenidos a todos los sectores a nivel local cercanos a las instalaciones, lo que genera controversias ya que se supone que todo proyecto de desarrollo económico debe abogar por lo “local” y ese desarrollo pero acá al parecer es inversamente lo que ocurre. Al alejarnos del polígono del proyecto parece que evitamos sus consecuencias pero disfrutamos de sus beneficios como el aumento de excedentes estatales. Frente a esto la discusión es clara ya que se generan muchas limitantes en torno a cómo estos interesados que en esa vieja minería no se encuentran, están atentos a lo que se genera en torno a un proyecto de expansión de esta magnitud.

En relación a los trabajadores, un stakeholder importante a nivel interno genera preocupación el poco aumento de personal propio conforme al aumento de producción ya que a pesar que la innovación tecnológica se convierte en el principal factor para aumento de producción también frente a los nuevos problemas generados por la misma expansión

dicha cantidad de trabajadores debería ser casi proporcional. Este caso no se condice así ya que CODELCO es una empresa estatal y en muchas ocasiones el tema “político” prima sobre el laboral o “comportamiento empresarial”. El tema de la subcontratación, que por la disponibilidad de datos no pudo ser analizado y evaluado más a fondo, es fundamental ya que mucha de la mano de obra en las instalaciones es de trabajadores subcontratados y acá la esencia del stakeholder como “grupo de interés” a pesar que eventualmente la oferta de trabajo aumente en la etapa de construcción, en la etapa de operación disminuiría y aun así la cantidad de problemas que genera la subcontratación en Chile debido a la débil legislación y baja voluntad política para que esto cambie es un problema grave a tener eventualmente en cuenta. La relación con los otros elementos mineros como al industria nacional del cobre en general y Los Bronces (AngloAmerican Sur) no existe influencia de CODELCO Andina sobre ellos ya que las variables que influyen sobre el aumento de producción de AngloAmerican son internas y a pesar de su cercanía y literalmente compartir el yacimiento Rio Blanco, la privada tiene ritmos de crecimiento distintos y no se ve perjudicada si eventualmente lo será frente al aumento de instalaciones y producción de Andina.

En el caso de la industria en general el peso de Andina frente a la misma es tan bajo que en el caso extremo que CODELCO Andina aumente o disminuya su producción el peso frente a esto es del 5% en promedio que aunque genera consecuencias a nivel económico no lo hace en el desarrollo de la industria minera en general, cosa que también se considera como stakeholder ya que en Chile, definido como un país minero, el cómo se desarrolla una actividad en general entrega confianza en la inversión de capitales externos o internacionales. En el caso de los habitantes y municipalidades no se observa influencia alguna en la cual actualmente existen instalaciones menores o no pertenecientes a Andina (como el puerto Ventanas y la línea férrea de transporte de concentrado) pero si genera influencia en las comunas y áreas habitadas cercanas a los sectores Mina y Tranque de relaves donde existen datos anómalos de disminución lo que genera controversias y abre la vista a donde debe fortalecerse la gestión.

Los resultados obtenidos a pesar de las múltiples limitancias son fructíferos ya que él se obtuvo una herramienta que relaciono los stakeholders y la variable geográfica en el foco de un análisis socioeconómico en la búsqueda de las diferencias escalares del desarrollo y como un elemento genera cambios en el territorio frente a un tema contingente como el de los stakeholders. En este caso el objetivo si se cumplió ya que se observan diferencias a nivel de escalas espaciales en torno a lo producido por el aumento de un megaproyecto minero frente a un proceso de expansión aunque de manera preliminar se consideró que sería más abrupto, ya que generalmente la influencia sobre sus stakeholders en base a lo trabajado en esta investigación es neutra. En este caso la hipótesis se considera parcialmente correcta ya que aunque existen casos donde la escala influye frente a si existen impactos positivos o negativos en otros casos no siendo nuestros a pesar de ser escalas comunales o multiregionales haciendo que el proceso de gestión sea complejo al considerar estas variables.

En base a la bibliografía revisada en el tema de la medición de impactos muchas de las variables consideradas fueron tomadas desde allí a pesar que la temática de proyección de impactos tiene una complejidad superior. En la temática de RSE se considera un aporte al campo debido a la relación de la una variable del mundo empresarial en relación al impacto de una empresa y sus deberes frente a sus consecuencias con el análisis geográfico integral. La metodología utilizada en cuanto a la secuencia y progresión de la investigación se considera correcta pero existen elementos al momento de obtener la información que requieren revisión ya que la disponibilidad de datos no permitió generar análisis más exactos en base a más variables o haber logrado analizar stakeholders que se consideraban interesantes e importantes.

## 5.2 CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Debido al debate mediático generado por la minería en Chile en base a todos los problemas que genera no solo a nivel socioeconómico como lo muestra esta investigación sino que en todos los ámbitos de la sociedad como ambiental, salud o laboral por ejemplo, todo lo que sea en pro de averiguar las consecuencias de dicho elemento frente a dichas variables se considera un aporte vital ya que un buen análisis integral, multiescalar, considerando actores y elementos heterogéneos genera a futuro herramientas de gestión útiles, eficientes y lo más importante contextuales y funcionales. En este caso la RSE se encumbra como un elemento que a pesar que quedan años para que Chile quede como un país “responsable empresarialmente” en todas sus escalas y actividades productivas es donde debe poner norte. La importancia de analizar dichos grupos interesados en torno a la minería con una metodología integral y espacial como la geográfica entrega una nueva mirada frente a la gestión que debe existir para que los resultados de la minería los disfruten todos los chilenos pero las consecuencias negativas no solo las sufran unos pocos. La principal dificultad al momento de generar esta investigación fue la obtención de datos ya que al trabajar con variables tan distintas como los stakeholders con elementos privados no existe la voluntad en la entrega de datos los que son vitales para dar sustento a la investigación.

En relación a los objetivos de la investigación en el desarrollo de la memoria de título si se logra evaluar y comprobar que existe una relación espacial considerando los aspectos socioeconómicos que genera el impacto del aumento de producción de una minera sobre los stakeholders seleccionados. Los objetivos específicos se cumplen en su totalidad a pesar que muchos de ellos fueron condicionados por factores ajenos a lo académico como elementos prácticos. Aun así dependiendo de los datos recopilados y en base a los datos obtenidos se entrega una base de datos que permite concluir y resolver lo requerido en la investigación.

Conforme a lo propuesto en la hipótesis se comprueba la misma al evidenciar la parcialidad de los impactos donde el Proyecto de Expansión 244 se ubica y en las



diferentes escalas en donde impacta. En relación al área de estudio planteada a pesar que en su mayoría existe la neutralidad en relación a su influencia existen áreas cercanas a las instalaciones donde sí se evidencian impactos negativos. La parcialidad de dichos impactos a pesar de ser menor de lo que se proyectaba en un inicio (la neutralidad en la mayoría de los impactos se considera imparcial debido a que no impacta de manera ni positiva ni negativa) no se puede pasar por alto al ver la relación evidente de cercanía a instalaciones e impactos.

Las principales diferencias y cercanías con el marco teórico en relación a como se trabajan los stakeholders es comprobar la gran cantidad de variables y diversos stakeholders que existen. A su vez la existencia de los stakeholders de manera social y no económica también es un aspecto importante a considerar. En relación a lo propuesto por Freeman es importante resaltar la existencia de stakeholders amigables y hostiles pero en este último caso muchos de esos stakeholders son generados a la fuerza debido a la imponente influencia cultural y económica de CODELCO en este caso al ubicarse y pisar el Valle del Aconcagua con esa expansión industrial y espacial. La generación de stakeholders luego de irrumpir en su sistema es común en relación a los intereses de cada uno de los elementos que conforman esta sociedad que cada día se encuentra más empoderado con el tema de la licencia social. En relación a los impactos socioeconómicos a pesar del gran abanico que ofrece FRANKS debido a las características de la investigación (tiempo, recursos, etc.) y a la escueta disponibilidad de datos solo se utilizaron una parte de dichos considerando los amplios aspectos e índices que se consideran “socioeconómicos”.

Conforme a la legislación Chilena y RSE se evidencia que aún queda mucho de planificación y tecnificación en cómo se trabaja la temática de los stakeholders y las comunidades empoderadas en Chile. Si se realizaran modificaciones a la Ley de bases de medioambiente (único marco legal donde se le exige a las empresas que realicen una evaluación socioeconómica de la influencia de los proyectos de desarrollo en el territorio considerando la aprobación de la ciudadanía mediante foros) donde se agregaran el aspecto de la licencia social para operar como un aspecto continuo y a discutir de manera más profunda y como la empresa lo resolverá de manera constante para no solo ganarla sino que mantenerla en el tiempo, muchos de los proyectos semi aprobados o aprobados que generar problemas ambientales, sociales culturales etc. serian corregidos desde su etapa de desarrollo y no con correcciones escuetas en el camino. En relación a los impactos socioeconómicos se logra agregar el concepto de “impacto socioeconómico multiescalar” en base a la influencia del territorio sobre los impactos ya que “lo eventualmente impactable” no es homogéneo en el espacio debido a su complejidad. El territorio es heterogéneo en base a lo que lo compone y es consecuente que dichos impactos también lo sean.

En relación a como se desarrolló la metodología en términos prácticos se siguieron cerca del 80% de los pasos metodológicos propuestos a pesar de dificultades explicadas en el desarrollo de la investigación. En relación a la utilización de modelo económico línea

en base a determinar un Y en relación a determinantes (x) se logró realizar en varios casos pero al no encontrar un relación inversa o directa de los KTPD y el aspecto considerado a evaluar no se podía realizar y requería una metodología de impacto que considerara más elementos y fuese más compleja. De todos modos los resultados fueron fructíferos en lograr el objetivo planteado en la investigación.

Lo que se concluye de manera directa de los resultados de la investigación es que se comprueba que a pesar de existir diferencias en las escalas espaciales en torno al desarrollo comprobando existe una relación inversa entre desarrollo económico positivo y cercanía con las instalaciones no es una generalidad en las instalaciones y en la búsqueda de herramientas de gestión no es un elemento imprescindible y solo genera ayuda en la búsqueda de sectores vulnerables pero solo para ser una variable y no una determinante.

Lo que se concluye de manera externa a los resultados de la investigación es que la complejidad del trabajo con los stakeholders debe considerar metodologías complejas de planificación y evaluación las que actualmente no son consideradas en los reglamentos presentados y exigidos a las empresas para operar. El avance de los tiempos en base a la cantidad de información que la ciudadanía dispone para decidir y actuar es demasiado alta y no se condice con cómo trabaja el estado a las exigencias de dicha ciudadanía sobre los proyectos de desarrollo que aunque son necesarios para el avance económico del país, también deben velar y proteger los otros aspectos de la sociedad.

Finalmente cabe señalar que a la fecha de realización de esta memoria de título el Proyecto de Expansión Andina 244 luego de años en el Sistema de Evaluación Ambiental Chileno fue bajado por segunda vez y no aprobado por el mismo no porque no cumpliera con el reglamento sino que las dificultades por temáticas como los glaciares, las comunidades, la resolución de las múltiples dudas sobre su funcionamiento pero principalmente porque sus conflictos con los eventuales stakeholders no fueron resueltos de la mejor manera y a pesar de estar virtualmente aprobado, la licencia social para operar no la obtuvo.

### 5.3 RECOMENDACIONES

Dentro de los elementos a considerar como recomendación en primer lugar es buscar metodologías para que la obtención de datos (de carácter primario y secundario) sea más efectiva ya que la cantidad y calidad de información es vital para un análisis completo y complejo de actores como el que presenta esta investigación. También se debe considerar que a la fecha aún no existen metodologías claras que vinculen la temática de los stakeholders con el territorio y dichas en un futuro no muy lejano serán muy útiles en la prevención de conflictos socio ambientales no solo vinculados a la

minería sino que en proyectos de desarrollo industrial, inmobiliario, energético, etc. Complementando el punto anterior existen fórmulas y “recetas” para la evaluación de flora y fauna (reglamentos, códigos, etc.) pero aun no existen metodologías probadas en relación a los stakeholders. El lobby se genera entonces como una problemática seria a tratar ya que parece ser la “solución” frente a la resolución temprana de problemas sociales y el mejor camino a la obtención de la licencia social para operar.

El futuro de la minería en Chile es menos incierto de lo que se piensa. Ejemplos de esto es el estudio del año 2014 de Csiro que muestra 5 eventuales escenarios para la misma lo que permite reflexionar sobre los principales desafíos a futuro. En resumen dichos escenarios son:

- **Potencia Minera:** En que la demanda de cobre sigue siendo fuerte y Chile ocupa la tecnología y la innovación para aumentar la productividad, reduciendo los costos y mantenerse competitivo.
- **Servicios Fuertes:** En que Chile diversifica su producción mediante el desarrollo de una economía del conocimiento y de servicios fuerte, basada en la innovación.
- **Líder en Sustentabilidad:** Donde un compromiso con la tecnología “verde” y la innovación, hace que Chile se convierta en un importante exportador de tecnología y servicios relacionados con la sustentabilidad.
- **Futuro Incierto:** Basado en la trayectoria actual de Chile, donde los niveles de crecimiento económico se estabilizan y los costos siguen aumentando.
- **Colapso del Cobre:** En el que la industria del cobre de Chile no se mantiene competitiva a nivel mundial, ya que los costos laborales y domésticos de energía aumentan, y emerge competencia de menor costo (CORFO, 2014).

Dichas visiones nos entregan opciones que aunque contrastadas son muy exactas en torno a cómo Chile decidirá en adelante sus políticas en relación a los proyectos de desarrollo mineros. Al final el éxito depende también del posicionamiento que el proyecto tiene en la comunidad, es decir el impacto social y la creación de valor compartido y actualmente muy pocos proyectos logran ese “sentido de pertenencia” con las comunidades ya que solo se les considera en la etapa evaluación ambiental del proyecto y tan solo como meros espectadores del mismo (sin considerar el lobby).

La principal utilidad práctica de este trabajo es en primer lugar poner el tema de los stakeholders sobre la mesa, resaltar sus alcances e importancia pero por sobre todas las cosas generar un llamado de atención a la importancia que tiene generar metodologías que vinculen de manera técnica, responsable e integradora el territorio con actores como los stakeholders. En segundo lugar y vinculado con lo primero generar una metodología que sea universal es decir se pueda adaptar a todo tipo de proyectos de desarrollo.

Como punto final CODELCO y todas sus divisiones deberían dar el ejemplo frente a temáticas de manejo de actores y sustentabilidad no solo por ser de carácter estatal sino que a futuro, la utilización de herramientas como esta garantizara que Chile alcance escenarios alentadores a futuro y no lo contrario.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ACCIONRSE.2015. Normas y Estandares RSE. [en línea] < [http://www.accionrse.cl/index.php?op=normas-y-estandares-in&id\\_norma=1](http://www.accionrse.cl/index.php?op=normas-y-estandares-in&id_norma=1)> [consulta: 25 de septiembre, 2014]

BARO. 2011. Jerarquización de stakeholders para la construcción del capital social de las organizaciones, Mediaciones Sociales. Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación [en línea], nº 9, pp. 135-162. DOI: 10.5209/rev\_MESO.2011.n9.38013; <[http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_MESO.2011.n9.38013](http://dx.doi.org/10.5209/rev_MESO.2011.n9.38013)> [consulta: 10 de julio del 2015]

BAROS.2010.Río Blanco y Andina, Visión de Chilenos. Oligrafic Ltda. Nº 194.03 6 I.S.B.N. 978-956-7550-02-9

CATAPA.2014. Aspectos económicos de la Minería [en línea] <<http://www.catapa.be/es/miner%C3%ADa/econ%C3%B3mico>> [consulta: 1 de octubre, 2014]

CECS.2013.Informe Nº 5: Final, Línea de base glaciológica para glaciares de la cuenca alta del Río Olivares y otras cuencas aledañas, Valdivia, Laboratorio de Glaciología y Cambio Climático.2013.

CODELCO.2006.Memoria Anual año 2006 [en línea] <<http://www.codelco.com/flipbook/memorias/memoria2006/pdf/memoria.pdf>> [consulta: 14 de julio del 2015]

CODELCO.2013. Reporte de sustentabilidad 2013 Asociatividad: una nueva relación con nuestros stakeholders [en línea] < <http://www.codelco.com/reporte2013/site/artic/20130430/pags/preview.html>> [consulta: 14 de julio del 2015]

COCHILCO.2006. Implementación de la Responsabilidad Social Corporativa en el Sector de la Gran Minería y sus Implicancias Tributarias [en línea] <[http://www.cochilco.cl/descargas/estudios/tematico/sustentabilidad/implementacion\\_de\\_la\\_responsabilidad\\_social\\_corporativa\\_en\\_mineria.pdf](http://www.cochilco.cl/descargas/estudios/tematico/sustentabilidad/implementacion_de_la_responsabilidad_social_corporativa_en_mineria.pdf)> [consulta: 12 de julio del 2014]

COHEN et al. 2002. Manual de formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales [en línea] <[http://www.eclac.cl/dds/noticias/paginas/8/15448/Manual\\_dds\\_200408.pdf](http://www.eclac.cl/dds/noticias/paginas/8/15448/Manual_dds_200408.pdf)> [consulta: 5 de octubre del 2014]

CORFO. 2014. Lanzas reporte sobre el futuro de la minería en Chile. [en línea] < <http://www.corfo.cl/sala-de-prensa/noticias/2014/junio-2014/lanzan-reporte-sobre-el-futuro-de-la-mineria-en-chile>> [consulta: 12 de noviembre, 2015]

DELKIN, S. et al.1997. Comparative Corporate Governance: An Interdisciplinary Agenda. Journal of Law and Society, 24(1).

DUNNING, J. H.1992. *Multinational Enterprises and Global Economy*. Wokingham, England: Addison Wesley.

DÖRRE, K.1999. *Global Players, Local Heroes*. *Internationalisierung und Regionale Industriepolitik Soziale Welt* 50(2), 187-205.

EFE.1981. *Ley general de Ferrocarriles* [en línea]. 1981. < [http://www.efe.cl/resources/descargas/transparencia/marco\\_normativo/Decreto\\_N1157\\_1931\\_Ley\\_General\\_de\\_Ferrocarriles.pdf](http://www.efe.cl/resources/descargas/transparencia/marco_normativo/Decreto_N1157_1931_Ley_General_de_Ferrocarriles.pdf)> [consulta: 27 de abril, 2014]

FERNANDEZ.2000. *La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*. 2000. <<http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/polcuch.pdf>> [consulta: 16 de octubre, 2014]

FREEMAN, E.1983. *Stockholders and Stakeholders: A New Perspective on Corporate Governance* Freeman con David Reed, *California Management Review*, Spring 25(3):88-106.

FREEMAN,E. 1984. *Strategic Management: A Stakeholder Approach* Boston, MA: Pittman.

GILBERT,E. 1988. *Corporate Strategy and the search for ethics* con Daniel Gilbert Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall

GUZMAN. 2004. *Metodología de evaluación de impacto*. Santiago de Chile: División de Control de Gestión; 2004. <<http://hidroven.gov.ve/Resultados/Evaluaci%C3%B3n%20de%20Impacto%20Gesti%C3%B3n.pdf>> [consulta: 6 de noviembre, 2014].

ECHAVARREN.2007. *Aspectos socioeconómicos de la evaluación de impacto ambiental*, Centro de estudios Andaluces, *Revista internacional de sociología (RIS)* vol. LXV, Nº 47, Mayo-Agosto, 99-116, 2007 ISSN: 0034-9712

ESTEBANEZ. 2002. *Impacto social de la ciencia y la tecnología: estrategia para su análisis*. 2002. [en línea] <[http://ctyds.org/Archivos/Articulo\\_impacto\\_social\\_de\\_la\\_ciencia\\_y\\_tecnologia2002.pdf](http://ctyds.org/Archivos/Articulo_impacto_social_de_la_ciencia_y_tecnologia2002.pdf)> [consulta:12 de julio, 2014]

FERNANDEZ-STARK et al. 2011. *Manual Desarrollo económico local y Cadenas globales de valor* .2011. Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University Durham, North Carolina

FRANKS. 2011. *Management of the Social Impacts of Mining*. In P Darling (Ed.). *SME Mining Engineering Handbook*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration. Colorado. Capitulo 23.4.

FRANKS. 2012. Social impact assessment of resource projects, University of Western Australia and the University of Queensland, Paper n°2, [en línea] <[http://im4dc.org/wpcontent/uploads/2012/01/UWA\\_1698\\_Paper-02\\_Socialimpact-assessment-of-resource-projects1.pdf](http://im4dc.org/wpcontent/uploads/2012/01/UWA_1698_Paper-02_Socialimpact-assessment-of-resource-projects1.pdf) > [consulta: 3 de mayo, 2014]

ICSG.2007. The World Copper Factbook [en línea]. 2007. <[www.icsg.org](http://www.icsg.org)> [consulta: 20 agosto del 2014]

IESE BUSINESS SCHOOL. 2009. La evolución del concepto de stakeholders en los escritos de Ed Freeman [en línea] Newsletter N° 5 Otro Punto de Vista, Universidad de Navarra. 2009. <[http://www.iese.edu/es/files/La%20evaluaci%C3%B3n%20del%20concepto%20de%20stakeholders%20seg%C3%BAn%20Freeman\\_tcm5-39688.pdf](http://www.iese.edu/es/files/La%20evaluaci%C3%B3n%20del%20concepto%20de%20stakeholders%20seg%C3%BAn%20Freeman_tcm5-39688.pdf) > [consulta: 07 de abril, 2014]

INE. 2008. Minería: La actividad exportadora más importante de Chile. Enfoque estadístico. [en línea] < <http://www.ine.cl/filenews/files/2008/abril/pdf/mineria.pdf>> [consulta: 15 de noviembre, 2015]

INE. 2013. Informe económico regional 2013 Abril –Junio. INE 2013. [en línea]. <[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/territorio/iner/2013/IER\\_II\\_trimestre\\_2013.pdf](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/territorio/iner/2013/IER_II_trimestre_2013.pdf)> [consulta: 14 de noviembre, 2015]

IRAM.2000. ISO 9000 [en línea] <[http://www.iram.com.ar/Documentos/Certificacion/Sistemas/ISO9000\\_2000/Seleccion\\_Uso.pdf#search=>](http://www.iram.com.ar/Documentos/Certificacion/Sistemas/ISO9000_2000/Seleccion_Uso.pdf#search=>) > [consulta: 15 de septiembre, 2014]

KAKABADSE A, et al.2001.The Geopolitics of Governance: The Impact of contrasting philosophies, Review of Faculty of Law, Leeds U. England.

LIBERA.2007.Impacto, impacto social y evaluación del impacto. Revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud, ISSN 1024-9435, ISSN-e 1530-2880, Vol. 15, N°. 3, 2007

LIRA L. 2009. Técnicas de análisis regional, Luis Lira, Bolívar Quiroga (LC/L.2884-P),2009. CEPAL, ONU, Serie de Manuales N°59 , [en línea] <<http://www.cepal.org/ilpe/s/publicaciones/xml/3/35833/MANUAL59.pdf> > [consulta: 19 de noviembre, 2015]

MAYORGA et al.2012 "Gobernabilidad y Gobernanza en América latina", Working Paper NCCR Norte-Sur IP8, Ginebra. No publicado.

MILANES et al. 2010. Aproximaciones a la evaluación del impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. ACIMED .2010. vol.21, n.2, pp. 161-183. ISSN 1024-9435.

MININGFACTS.2015.¿Que es la licencia social para operar? [en línea] 2015. <<http://www.miningfacts.org/Comunidades/Que-es-la-licencia-social-para-operar-LSO/> > [consulta: 19 de septiembre, 2015]

MINISTERIODESARROLLOSOCIAL.2009. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional del año 2009. [en línea]. 2009. <[http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen2009/RESULTADOS\\_CASEN2009.pdf](http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen2009/RESULTADOS_CASEN2009.pdf)> [consulta: 18 de mayo, 2014]

MINISTERIODESARROLLOSOCIAL.2013.Encuesta CASEN Manual de Trabajo de Campo [en línea] < [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/la\\_yout/doc/casen/Manual\\_2013\\_\(21oct\\_3\).pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/la_yout/doc/casen/Manual_2013_(21oct_3).pdf) > [consulta: 12 de julio, 2015]

MINISTERIODESARROLLOSOCIAL.2015.Descripcion y Objetivos Encuesta CASEN [en línea] < [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/casen\\_obj.php](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/casen_obj.php) > [consulta: 12 de julio, 2015]

MINVU.2007. Ordenanza Municipal Plan Regulador Metropolitano de Santiago. [en línea]. 2007. <[http://www.sanpedrodemelipilla.cl/Ley20285/DOM/Archivo\\_40-4\\_Ordenanza\\_Oct07rectificada.pdf](http://www.sanpedrodemelipilla.cl/Ley20285/DOM/Archivo_40-4_Ordenanza_Oct07rectificada.pdf)> [consulta: 4 de marzo, 2014]

MINVU.2014.Ley general de Urbanismo y Construcciones. [en línea].2014. <[http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?gls\\_cod\\_nodo=20061113162221&hdd\\_nom\\_archivo=Ley%20General%20Octubre%202014%20\(Ley%2020.791\)%20\(3\).pdf](http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?gls_cod_nodo=20061113162221&hdd_nom_archivo=Ley%20General%20Octubre%202014%20(Ley%2020.791)%20(3).pdf) > [consulta: 28 abril de marzo, 2014]

MOLAS et al.2000.Assessing the non-academic impact of grant-funded socioeconomic research: results from a pilot study. *Research Evaluation* 2000;9(3):171-82.

NACIONESUNIDAS.2000.Global Compact [en línea] 2000. <[www.unglobalcompact.org](http://www.unglobalcompact.org)> [consulta: 10 de agosto, 2014]

NELSON.2002.Capítulo VI Ordenamiento sustentable del territorio regional, Teoría y práctica del ordenamiento sustentable del territorio regional. *Revista Ambiente y Desarrollo / VOL XVIII / N° 2-3-4 / 2002*

OROZCO et al.2000.Cómo medir el impacto de las políticas de ciencia y tecnología. *Revista CTS* 2005;4(2):125-46.

NOVALES.2000.Econometria.2nd Edición [en línea] Editorial McGraw-Hill Interamericana de España.2000. <<http://es.slideshare.net/lissettestephanie3/econometria-2a-ed-2000-alfonso-novales-mcgrawhill-1> > [consulta: 11 de abril, 2015]



PETERSON.2004.Ethical Leadership and Creating Value for Stakeholders En Robert A. Peterson y O.C. Ferrell (Eds.) Business Ethics: 82 – 97. M.E. Sharpe, Armonk, NY, London

QUEVEDO et al. 2002. Midiendo el impacto. Ciencia, Innovación y Desarrollo 2002;7(1):13-8.

REPUBLICADECHILE.1967.Artículo Nº1 de la ley 16624 del 20 de abril de 1967, con modificaciones [en línea] < <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28585>> [consulta: 19 de agosto del 2014]

SAN JOSE et al.2012. Participación de los stakeholders en la gobernanza corporativa: fundamentación ontológica y propuesta metodológica. Universitas Psychologica, 11(2), 619-628.

SEA. 2013. Estudio de Impacto Ambiental Expansión Andina 244 Codelco Andina elaborado por GAC. [en línea].2013. <<http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=35/00/63be0dd739b2f94e69e6caaa9c3164412899>> [consulta: 4 de marzo, 2014]

SINIA.2011. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente [en línea].2011. <[http://www.sinia.cl/1292/articles-51743\\_Ley19300\\_12\\_2011.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-51743_Ley19300_12_2011.pdf) > [consulta: 10 de julio, 2014]

STENBERG, E. 1998. Corporate Governance: accountability in the marketplace. IEA.  
TORRES et al. 2004. Evaluación del impacto en las instituciones escolares de los proyectos apoyados por el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico “IDEP”, de Bogotá [en línea] <<http://www.reduc.cl/reduc/torres15.pdf>> [Consultado: 21 de noviembre del 2006].

UGARTE.2006. Sobre relaciones laborales triangulares: La subcontratación y el suministro de Trabajadores Ius et Praxis [en línea]. 2006. vol.12, n.1, pp. 11-29. <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071800122006000100002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071800122006000100002&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0718-0012. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-00122006000100002> > [consulta: 10 de mayo, 2015]

VALIENTE et al.2004. Metodología para evaluar el impacto de la Superación de Directivos Educativos [en línea] 2004. < <http://www.monografias.com/trabajos16/evaluacion-directivos-educacion/evaluacion-directivos-educacion.shtml>> [consulta: 10 de octubre, 2014]

VERGARA. 2004. Conflicto y Modernización en la Gran Minería del Cobre (1950-1970). Historia (Santiago). 2004. vol.37, n.2, pp. 419-436. ISSN 0717-7194

WEISS-BELALCAZAR, A. 2003. Responsabilidad social de las empresas en una sociedad de "afectados" (stakeholder society) 2003, vol.13, n.22, pp. 43-54. ISSN 0121-5051.

WHEELER, S. 1997. Work Councils: Towards Stakeholding, Journal of Law and Society, 24(1), 44-64.

## **ANEXOS**

ANEXO N°1

<p><u>Cambios más comunes e importantes que provocan los impactos socioeconómicos de la minería</u></p>	<p><u>Cambio Social y Cultural</u></p> <p><b>Población y demografía:</b> Inmigración, emigración, campamentos para los trabajadores, inclusión social, progreso o deterioro de los pueblos, conflicto y tensiones entre los grupos sociales</p> <p><b>Infraestructura social y servicios:</b> Demandas e inversiones en vivienda, habilidades (recortes y conservación de personal), atención educación y capacitación</p> <p><b>Crimen y orden social:</b> Corrupción, violencia doméstica, violencia sexual, abuso y tráfico de sustancias, prostitución, cambios en las normas sociales, ritmo de cambio para las comunidades vulnerables</p> <p><b>Cultura y costumbres:</b> Cambio en los roles tradicionales de la familia, cambios en la producción y la base del empleo, efecto de la economía monetaria, participación reducida en la sociedad civil, cohesión de la comunidad, sentido de pertenencia, liderazgo en la comunidad, herencia cultural</p> <p><b>Salud y seguridad de la comunidad:</b> Enfermedades, accidentes de vehículos, caídas, abuso de sustancias y de alcohol, contaminación, interrupción del suministro habitual de alimentos, programas de concientización y tratamiento</p> <p><b>Trabajo:</b> Salud y seguridad, condiciones laborales, remuneración, derecho de reunión, representación en sindicatos, participación femenina en la fuerza laboral</p> <p><b>Género y grupos vulnerables:</b> Experiencia desproporcionada del impacto y de la marginación de los grupos vulnerables (por discapacitados, ancianos, minorías étnicas, indígenas y jóvenes), igualdad en la participación y el empleo</p> <p><b>Derechos humanos y seguridad:</b> Abusos por parte del personal de seguridad (gobierno, contratista, compañía), desorden social en campamentos, represión de manifestaciones, fijar como objetivo a los activistas, programas de concientización de los derechos</p>
<p><u>Cambio Económico</u></p> <p><b>Distribución de beneficios:</b> Empleo, flujo de ganancias, regalías e impuestos, capacitación, gasto empresarial local, programas para el desarrollo de la comunidad, compensación, manejo de expectativas, distribución equitativa en los grupos estatales/regionales/étnicos/familiares, economía monetaria</p> <p><b>Inflación/deflación:</b> Vivienda (propiedad y alquiler), alimentación, acceso a los servicios sociales</p> <p><b>Infraestructura:</b> Demandas e inversiones en carreteras, vías férreas, puertos, alcantarillado, telecomunicaciones, suministro de electricidad y de agua</p>	

<p><b>Cambio Socio-ambiental</b></p> <p><b>Contaminación y amenidades:</b> Aire (por ejemplo: polvo), agua (por ejemplo: drenaje de ácido y metalíferos, cianuro, eliminación fluviales y submarinos), ruido, amenidades escénicas, vibración, radiación, tráfico, capacidad del gobierno para monitorear y regular</p> <p><b>Recursos (acceso/competencia):</b> Tierra, movilidad, agua (subterránea, ríos, océanos), recursos minerales (minería artesanal y a escala), herencia cultural, recursos forestales, recursos humanos, utilización de la tierra una vez concluidas las actividades mineras</p> <p><b>Reubicación:</b> Consentimiento y consulta para la reubicación, compensación, vínculos con la tierra, adecuación de las viviendas e instalaciones para la reubicación, igualdad, condiciones posteriores a la reubicación, sustento</p> <p><b>Perturbaciones:</b> Alteraciones en las actividades económicas y sociales (incluyendo a través de exploración), consulta para el acceso a tierras, frecuencia y cronograma, compensación</p>	<p><b>El Proceso de Cambio</b></p> <p><b>Compromiso de la comunidad:</b> Consulta, comunicación, participación, empoderamiento, acceso a las autoridades, transparencia, inclusión (en especial para los grupos vulnerables y marginados), respeto de las costumbres y de las estructuras de autoridad, reportes</p> <p><b>Consentimiento:</b> Soberanía/título indígena (consentimiento libre, previo e informado), consentimiento de la comunidad</p> <p>Participación Planificación, desarrollo de programas, monitoreo, selección de alternativas y de tecnologías, aspectos operacionales</p> <p><b>Solución:</b> Resolución de quejas y conflictos, reconocimiento de problemas, compensación, mitigación</p> <p><b>Acuerdos:</b> Igualdad, cumplimiento oportuno de los compromisos, problemas de traspasos, coacción, claridad en las obligaciones, capacidad y gobernanza (incluye la capacidad del gobierno para responder y manejar el cambio)</p> <p><b>Desarrollo de la comunidad</b> Participación, adecuación, idoneidad, capacidad para facilitar, consistencia, priorización</p>
--	---

**Tabla N°7:** Cambios más comunes e importantes que provocan los impactos socioeconómicos de la minería.

Fuente: Elaboración propia en base a FRANKS, 2011