



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS

RENÉ EDUARDO VIDAL VÉJAR

PROFESOR GUÍA: ALFREDO SERPELL BLEY, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS

SANTIAGO- CHILE
2021

VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS

POR: RENÉ EDUARDO VIDAL VÉJAR

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESOR GUIA: ALFREDO SERPELL BLEY, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 1: GUILLERMO MÜLLER JARA

(PROFESOR INTEGRANTE 2: EDGARDO GAETE BASCOUR

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en Dirección de Proyectos.

Noviembre, 2021

Santiago, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS** que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría (o co-autoría) y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.

René Eduardo Vidal Véjar

Firma

Con todo cariño dedico este trabajo a mi esposa Pamela, a mis hijos Ignacio y Joaquín por quienes lucho para superarme, apoyarlos y darles lo mejor.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis de Magister requirió esfuerzo y dedicación. Se llevó a cabo de un proceso de reflexión, análisis y gestión de los procesos de controversias en un proyecto minero. Su finalización, no hubiese sido posible sin el apoyo del profesor guía Alfredo Serpell Bley, Phd , quien me orientó con sus reflexiones y centró mis ideas para terminar en lo que aquí se presenta, muchas gracias.

Agradezco a Pamela Vergara, por su paciencia y cariño que cada día me entrega, sin tu apoyo nada de esto hubiese sido posible. A mis adorados hijos Ignacio y Joaquín por el apoyo incondicional y las alegrías que cada día me regalan, fuente inagotable de motivación.

Por medio, de este acto, quiero agradecer también a las siguientes personas: A mis padres Isabel Véjar Garcia y René Vidal Herrera por su apoyo incondicional y los valores entregados, todo su esfuerzo y dedicación en mi formación se los agradeceré por siempre. A mi hermano Mauricio, a quien quiero mucho y es quien siempre me brinda su apoyo y ánimo para seguir adelante con los desafíos que emprendo.

Un agradecimiento muy especial a mi tío Rodrigo Fuentes Martínez, de quien estoy muy agradecido por su apoyo incondicional y todo lo que hizo por mí, es una pieza clave en lo que soy ahora como profesional.

A mi amigo, Patricio Bozo Morales, quien nunca descansó en la insistencia de que realizara este magister, por su franca y leal amistad. A Luis Torres Diaz-Valdés quien me ayudó en la selección del tema de investigación, me asesoró, orientó las discusiones teóricas, leyó y criticó en más de una ocasión, el trabajo para finalmente apoyar su elaboración. Agradecer en especial a mis entrevistados, por compartir conmigo sus experiencias y relatos, hago especial mención a; Mauricio Tagle E, María Angelica Albertini, Juan Freddy Díaz, Eric Peña, Jotham Olave, todos grandes profesionales. Finalmente, agradecer a mis compañeros del Magister Cecilia Barrera, Yilber Silva y Gerardo Godoy por su amistad y permanente apoyo.

VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS

René Eduardo Vidal Véjar

Bajo la supervisión del Profesor Alfredo Serpell Bley en la Universidad del Desarrollo de Chile

Resumen

Este trabajo presenta un análisis de las reclamaciones en los contratos de construcción mineros en los proyectos de una importante empresa minera. El objetivo de esta investigación es proponer un modelo que considere las variables críticas que, estadísticamente, originan reclamaciones en contratos de obras en la minería, con el fin de disminuirlos. Para lograrlo se propone un estudio de corte transversal, en el que se analizaron 32 contratos de construcción minera que operaron entre los años 2005 y 2019. Los criterios de selección e inclusión de los contratos fueron: contratos de construcción de proyectos mineros y que hubiesen presentado alguna reclamación que ya esté cerrada. Se excluyeron del análisis los contratos de los proyectos desarrollados por las Divisiones de la empresa directamente. Los resultados muestran que el modelo propuesto en este trabajo permite comprender los orígenes de las reclamaciones, los que se enmarcan en: cambios de alcance durante el desarrollo de la obra respecto de lo contratado, incumplimientos contractuales de alguna de las partes y una deficiente distribución de los riesgos en la fase del desarrollo de la modalidad contractual. Se concluye que las variables críticas que se deben abordar para mitigar las reclamaciones y evitar controversias son los defectos de los diseños y las imperfecciones de los documentos del contrato.

PALABRAS CLAVE: *Gestión de contratos; Controversia; Causas de reclamaciones, Proyectos de construcción mineros, Variables críticas.*

HIGHLIGHTS

VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS

René Eduardo Vidal Véjar

- Modelo de mitigación de variables críticas que originan reclamos en contratos mineros
- Análisis de literatura, contratos de construcción minera y arbitrajes buscando las variables.
- Compara montos solicitados y compensados. Estudio con enfoque mixto.
- Variables críticas: ingeniería incompleta y obras adicionales no reconocidas.
- Se concluye que las causas de reclamos están en las imperfecciones de contrato.

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	10
1.1	CONTRATOS DE OBRAS MINERAS: DINÁMICA Y PROBLEMÁTICAS	11
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA	12
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO	19
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	19
1.4.1	<i>Objetivos específicos</i>	19
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA	20
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO.....	20
2	INFORMACIÓN Y RESULTADOS	23
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS	23
2.2	RESULTADOS	25
2.3	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
3	ARTÍCULO.....	31
4	CONCLUSIONES	47
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS	47
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
6	ANEXO: REPORTE DE PLAGIO	51

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 <i>MODELO DE VARIABLES CRÍTICAS QUE ORIGINAN RECLAMACIONES EN CONTRATOS MINEROS</i>	24
TABLA 2 PRINCIPALES ELEMENTOS DE INFORMACIÓN Y MONITOREO DE KPIS	28
TABLA 3 HERRAMIENTA PARA EL CONTROL DE VARIABLES.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 APROBACIÓN POR TIPO DE CONTRATO	25
FIGURA 2 MECANISMO DE RESOLUCIÓN	26

1 INTRODUCCIÓN

Durante su ciclo de vida, la mayoría de los contratos de construcción, independientemente de su tipo, tamaño y ubicación, vivirán diferencias de opinión de las partes, desacuerdos, controversias, conflictos de numerosos tipos y frecuentemente reclamaciones. Se entiende por reclamación a una demanda oficial por algo a lo que una de las partes de un contrato considera que tiene derecho, por acciones de la otra parte. Un reclamo se define como una "demanda o una afirmación por escrito de parte de una de las partes contratantes que busca, como una cuestión de derecho, el pago de dinero en una suma determinada, el ajuste o interpretación de los términos del contrato, u otra compensación que surja de o se relacione al contrato" (Solomson & Snyder, 2012). Las partes, deben esforzarse en manejar bien estas situaciones, desarrollando procedimientos, fijando criterios y adiestrando a su personal en la administración de los contratos.

Las diferencias contractuales en grandes obras de construcción de proyectos escalan año a año y aún no existen mecanismos bien afianzados para evitar las consecuencias de estas: obras que se extienden por sobre los plazos acordados, menor productividad y aumento de costos que en ciertos casos implican pérdidas económicas o, derechamente, quiebras.

La Cámara Chilena de la Construcción (CChC) destaca en su encuesta sobre divergencias contractuales, realizada en el año 2017, la paralización de importantes obras de infraestructura, por un monto promedio de \$4.055 millones, debido a los conflictos entre la empresas mandante y contratista, monto casi tres veces más que en 2016.

El principal tipo de conflicto posterior a la firma del contrato está relacionado con la modificación del proyecto acordado (88% de los casos). Un 48% de las empresas contratistas considera que estos conflictos o diferencias han provocado perjuicios económicos de que afectan es sus estados de resultados. Cuando se introducen estas

modificaciones, el plazo de ejecución varía lo que implica mayores costos para el proyecto o gastos generales para los contratistas.

La encuesta muestra que los dos sectores productivos que más contratan servicios de construcción de obras de infraestructura son los dos más conflictivos: los ministerios y la minería.

En el caso de los ministerios tienen una posición favorable en las diferencias o desacuerdos que se generen durante el desarrollo de los trabajos, porque ofrecen contratos de adhesión, donde no hay posibilidad para distribuir riesgos o discutir cláusulas, sino que son contratos predefinidos donde el contratista debe aceptar con su firma lo propuesto. Por otro lado, las empresas mineras también tienen un gran poder de contratación, donde las exigencias y condiciones tienden a estar determinadas desde el inicio del proceso de contratación por ellos. No podemos dejar de destacar que la minería es uno de los sectores productivos por lejos más importante en Chile, siendo por ende el puntal de la economía nacional.

1.1 Contratos de obras mineras: Dinámica y problemáticas

Las diferencias contractuales en grandes obras de construcción de proyectos escalan año a año y aún no existen mecanismos bien afianzados para evitar las consecuencias. El principal tipo de discusión posterior a la firma del contrato se relaciona con las modificaciones que se incorporan al proyecto originalmente acordado.

Los sectores productivos que más contratan servicios de obras de infraestructura son los dos más conflictivos: los ministerios y la minería, siendo este último, uno de los sectores productivos por lejos más importantes en Chile, siendo por ende un puntal de la economía nacional.

Todo esto nos invita al siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son las variables que producen controversias en este tipo de proyectos y qué prácticas se podrían aplicar para mitigarlas a partir de la experiencia obtenida?

En efecto, en la empresa minera estudiada, se adolece de un procedimiento apropiado de administración de los contratos que permita anticiparse a las reclamaciones y disminuir con ello las disputas producto de esta falencia.

1.2 Breve discusión de la literatura

Administración de contratos

La administración de contratos es uno de los asuntos más importantes en la gestión de las grandes empresas mandantes y en las contratistas. Frente a la realidad actual de proyectos de gran envergadura, multidisciplinarios, con tecnologías más avanzadas, con empresas especialistas, el concepto de “reclamación” que antes amenazaba con eliminar a una empresa del registro de contratistas o vetarla, hoy empuja como una necesidad imperiosa para ambas partes de tener una relación contractual más colaborativa y por ende más productiva.

Por tal razón, cuando se lleva a cabo un proyecto es muy importante definir de forma explícita (y por escrito) los derechos, responsabilidades y obligaciones de todas las partes involucradas. La herramienta legal que se cuenta para esto son los contratos de construcción. (De Solminihac, 2018).

El Código Civil chileno no contiene una definición de contrato de construcción, ni tampoco de la modalidad de suma alzada. Sin embargo, hay consenso en la doctrina de que los elementos esenciales de un contrato de construcción son la obligación de una parte de ejecutar una obra y la obligación de la otra de pagar por ello una contraprestación. (Araya, 2018).

Para entregar una definición de contrato de construcción, se acude al artículo 1438 del Código Civil que rige en Chile, el cual indica que “Contrato o convención es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser una o muchas personas”.

Por lo tanto, adecuando este concepto a la situación en que una entidad encarga a otra la construcción de una obra a cambio de una suma económica, se puede decir que, en términos generales, un contrato de construcción es un acuerdo o convenio entre dos o más partes competentes, por medio del cual se definen los derechos, obligaciones y responsabilidades para la ejecución de una obra. (Vera, 2007)

Los artículos 1439 y 1443 del Código Civil, entregan conceptos que definen los contratos, bajo los cuales se puede caracterizar el contrato de construcción como:

- Bilateral, debido a que las partes contratantes se obligan recíprocamente. Una parte está obligada a ejecutar una obra bajo estándares definidos en un plazo establecido y la otra parte debe pagar un precio convenido a través de una forma de pago establecida, luego de un proceso satisfactorio de recepción de la obra.

- Oneroso, ya que tiene por objeto la utilidad de ambos contratantes, gravándose cada uno a beneficio del otro. Los beneficios de un contrato de construcción, para una parte es el pago establecido por la ejecución de una obra y, para la otra, la obtención de un inmueble para fines como venta, arriendo o uso particular.

- Conmutativo, porque cada una de las partes se obliga a dar o hacer una cosa que se mira como equivalente a lo que la otra parte debe dar o hacer a su vez. (Vera, 2007)

El contrato es un instrumento que fija el alcance de las funciones, obligaciones y compromisos de las partes y contempla normalmente, la inclusión de un conjunto de documentos tales como las bases de licitación, los antecedentes técnicos, la oferta del contratista y las modificaciones que se han hecho antes de la adjudicación mediante aclaración, entre otras. El contrato, más allá de la forma, debe estar bien hecho en cuanto a sus alcances y a su redacción. De acuerdo con los expertos consultados, muchas veces las partes no se toman el tiempo para definir con claridad lo que cada uno debe hacer o los mismos contratistas no hacen un examen detallado de sus obligaciones contractuales desde el punto de vista técnico y/o económico, haciendo que sus roles no queden bien determinados.

Si no hay claridad en lo anterior, los contratos pueden ser una fuente de controversias debido a las distintas interpretaciones que se les pueden dar. En general, el modelo de contrato utilizado para la construcción de proyectos mineros corresponde a un modelo mixto, donde se contrata a precios unitarios fijos el costo directo de la obra y a suma alzada los costos indirectos y gastos generales. (Saavedra, 2018).

Controversias y arbitraje

Los claims (reclamaciones), forman parte integral del contrato en ejecución, de tal modo que un Administrador de Contratos con algún grado de experiencia, sabe con mucha antelación -desde la génesis del contrato- que habrá reclamaciones y, por lo tanto, debe identificar las potenciales fuentes de controversias, proyectarlas en el tiempo y generar las acciones para prevenir y planificar de la misma forma como se hace con los aspectos técnicos del contrato. Es imposible suponer que las bases contractuales, sin importar el modelo o estándar usado, podrían regular cualquier y todos los aspectos de una relación contractual, de modo que no se escapen aspectos que puedan terminar en controversias, por lo tanto, esas bases contractuales y el contrato mismo, deben considerar para las partes, formas de salir formal y planificadamente de aquellas situaciones no previsibles. (Iribarren, 2016).

Modelos o tipos de representación:

Para lidiar con las reclamaciones se han propuesto muchos modelos de resolución de disputas. Uno de ellos lo propone Cheeks (2003) quien plantea (1) prevenir las pérdidas y evitar las disputas, (2) realizar negociaciones directas, (3) realizar negociaciones usando un mediador neutral involucrado en el proyecto, (4) realizar negociaciones usando un mediador neutral no involucrado en el proyecto, y (5) obtener una sentencia vinculante por parte de un tribunal. Este modelo se parece bastante al propuesto por Palma (2007) en el sentido que ambos proponen escalar

de una negociación directa a un mediador o árbitro y finalmente, a un juez de la corte Torres (2018)

¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?:

En cuanto a la resolución de las reclamaciones no hay duda alguna, y es el consenso general de la industria y académicos, que entre antes se resuelva la situación, mejor es para ambas partes pues los costos y tiempos de solución aumentan si no se resuelve pronto. (Emmitt & Gorse, 2003; Levy, 2011). En caso de que las reclamaciones no se solucionen en sus etapas tempranas, escalan convirtiéndose en disputas y pueden incluso llegar a litigios que son resueltos por la justicia (Lu et al., 2015). Las disputas y litigios tienden a aumentar la hostilidad entre el mandante y el contratista, afectando al desempeño general del proyecto y la confianza entre las partes (Jannadia et al., 2000; Mitkus & Mitkus, 2014). Además, los costos asociados a los litigios son altísimos, por ejemplo, en la industria de la construcción llega a casi US\$5.000 millones en gastos anuales en litigios y arbitrajes solo en Estados Unidos. Esta cifra incluye tanto los costos directos asociados al litigio como abogados, comisiones de expertos y peritajes, y los costos ocultos como pérdida de productividad, trabajo rehecho y relaciones comerciales dañadas por malas imágenes (Gebken II et al., 2005).

Además del costo, el tiempo y la cantidad de horas hombre que se les tienen que dedicar son muy onerosos (Jergeas & Hartman, 1994). Si bien la mayoría de las reclamaciones se resuelven antes de llegar a un arbitraje o litigio (Gebken & Gibson, 2006; Gilbreath, 1992; Tazelaar & Snijders, 2010), lamentablemente, el número de conflictos ha ido aumentando en el mundo y se han transformado en una carga que la industria tiene que sobrellevar (Bakhary et al., 2015; Ho & Liu, 2004; Jergeas & Hartman, 1994; Mitropoulos & Howell, 2001).

Es importante destacar que hay autores que proponen disminuir la incertidumbre característica de los proyectos para evitar la aparición de problemas (Mitropoulos &

Howell, 2001). Para disminuir esta incertidumbre existen varias propuestas, destacando: asignar el riesgo a quien pueda manejarlo mejor con el objetivo de minimizarlo; hacer un estudio detallado y planificado del proyecto en busca de problemas de diseño o constructabilidad; y evitar comenzar la construcción de elementos que aún no tengan todo su diseño completo (modalidad FastTrack), a menos que sea estrictamente necesario (Palma, 2007; Rahman & Kumaraswamy, 2004; Vlatas, 1986). Todas estas propuestas buscan atacar las causas de las disputas que son las que finalmente gatillan el conflicto (Torres, 2018).

¿Cómo lo abordan en Chile?:

La realidad chilena no dista mucho de la experiencia internacional. Los proyectos han aumentado en su magnitud y se han reducido los tiempos de diseño y construcción debido a la necesidad de contar cuanto antes con el proyecto terminado. Esta práctica ha aumentado las posibilidades de errores y conflictos. Desafortunadamente, no se ha hecho mucho por reducir las causas de conflictos y se ve reflejado en que tan sólo en un 10% de los proyectos se realiza una evaluación formal de riesgos. (Cochilco, 2018).

Los conflictos en la industria de la construcción llevan a pérdidas para todos los actores. Además, si se complementa con una mala estrategia de contratación entre mandante y contratista, las consecuencias son peores. Al analizar las pérdidas que se pueden producir debido a la ineficiencia de la industria debido a su complejidad, las cifras son alarmantes.

Un 15% de mayores costos por las ineficiencias de una mala gestión contractual, se estaría hablando de una pérdida total de MMUS\$17.000 en el quinquenio 2013 al 2017 o de MMUS \$3.400 anuales (Torres, 2018). Muchas de estas pérdidas terminan siendo disputadas en la justicia ordinaria o usando algún otro método de resolución. Se puede apreciar entonces que la realidad en Chile- en cuanto a complejidad,

fragmentación, sobrecostos y número de reclamaciones - no es distinta a lo que se vive en el medio internacional.

Proyectos estructurales y obras en minería

Chile se destaca por ser un país minero por excelencia, donde la inversión estatal y privada de origen nacional es importante, pero con una economía abierta al mercado internacional. Existe un grupo importante de empresas trasnacionales que invierten en Chile, provenientes de diversos países, tanto como propietarios directos de las compañías operadoras de los proyectos, como también aquellos que solo invierten en las nuevas iniciativas al participar como socios de las primeras.

Según el catastro de inversiones mineras para el periodo 2020 – 2029 se contemplan 49 iniciativas valoradas en US\$74.047 millones, 2,1% más de lo catastrado el año 2019. Un total de 23 proyectos, avaluados en US\$ 43.920 millones, han postergado sus puestas en marcha entre uno y dos años. Esta situación es normal en el contexto de pandemia en que nos encontramos.

En lo que se refiere a los montos anuales de inversión, Cochilco menciona que el primer periodo corresponde a las inversiones materializadas, previo al 2020, de proyectos sin puesta en marcha aún (anterior al 2020) las que alcanzan los US\$13.483 millones, un 18,2% del total de la cartera.

Aquella a materializarse entre los años 2020 y 2024 (corto y mediano plazo), que corresponde a US\$44.759 millones; un 60,4% de la cartera (37 de los 49 proyectos) entrarían en operación.

Un remanente de US\$15.805 millones, equivalentes a un 21,3% de la cartera de inversiones, se invertirán en el período 2025–2029 (Largo plazo), entrando en operación las últimas doce iniciativas de este catastro. (Cochilco, 2020)

Se observa que el sector de la minería estatal tiene más probabilidad de materializarse en los próximos años. El sector estatal tiene un 65,3% de la inversión

en condición base más probable mientras que el sector privado solo un 54,1% en las mismas condiciones.

Según su condicionalidad, un 26,2% de las iniciativas de la minería del cobre con mayor probabilidad de desarrollarse en los plazos presupuestados por sus propietarios ya se ha ejecutado, y el 71,6% se materializará entre 2020 y 2024, quedando solo un 2,2% que se invertirá posteriormente al 2024. (Cochilco, 2020)

Codelco definió hace algunos años como estrategia, desarrollar una cartera de proyectos de gran envergadura que consisten en grandes expansiones de sus yacimientos históricos. El futuro de Codelco depende de construirlos en tiempo, en forma y con menores costos. Sin ellos, la producción de la empresa caería significativamente. (Codelco, 2019).

Los proyectos estructurales son fundamentales no sólo porque permiten transformar en valor económico los recursos y reservas mineras, sino que también ayudarán a mantener en el tiempo la capacidad de generar excedentes. Para 2021 se proyecta que un 10% de la producción corresponderá a la contribución de los proyectos estructurales. Para 2026 esa cifra llegará a un 55%. (Codelco, 2018)

Resultados o casos de éxito de controversias en Chile y el mundo.

De acuerdo con la Encuesta de Divergencias Contractuales 2018 de la CChC, los problemas fueron calificados bajo tres criterios. El primero, las desavenencias, que se refieren a diferencias contractuales que fueron resueltas entre las partes. Por otro lado, las controversias son las diferencias que fueron resueltas por un tercero ajeno al contrato, sin llegar a instancias judiciales. En tercer lugar, están los conflictos, referidos a aquellas diferencias que debieron ser resueltas por instancias judiciales. En el estudio, estos últimos, mostraron una disminución pasando de un 57% en 2015 a un 51% en 2017 (Saavedra, 2019).

Finalmente, y habiendo revisado las principales contribuciones que aportan o han aportado a la línea de trabajo de este proyecto, es posible indicar que una

oportunidad de desarrollo se encuentra en el hecho que no existe, para el caso **de la empresa minera en estudio**, información suficiente o certeza, respecto de la disponibilidad de **modelo de mitigación de reclamos en contratos**. Lo que autoriza la siguiente como contribución para este proyecto de grado.

1.3 Contribución del trabajo

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la ausencia de un procedimiento que, ante cambios y reclamaciones cuyo origen son los contratos de obras mineras, permita abordarlos de manera sistémica beneficiando a las partes. Para lograr lo anterior, se propone entonces un modelo de las principales variables que provocan las reclamaciones por parte de las empresas contratistas en contratos que ejecute la empresa, de manera sistémica, con base en la anticipación del comportamiento de las variables críticas de un contrato. En este sentido contribuye a la comprensión de las variables que permiten una buena relación entre mandante y empresa, además de permitir que el impacto de las controversias sea menor para ambas partes, mientras antes se detecten las brechas y sus posibles compensaciones. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, este trabajo considera los siguientes como objetivo general y objetivos específicos para este trabajo de tesis.

1.4 Objetivo general

Proponer un modelo de mitigación que considere variables críticas, identificadas estadísticamente como representativas, y que son el origen de reclamos y controversias para la gestión de contratos de obras en minería.

1.4.1 Objetivos específicos

- Estudiar modelos de gestión de contratos existentes en la empresa.

- Identificar las variables que inciden directamente sobre las controversias en contratos de obras mineras.
- Proponer un modelo de variables críticas para gestión anticipada de controversias

1.5 Propuesta metodológica

Para el desarrollo de esta tesis se realizarán las siguientes actividades:

- Se revisa y analiza la literatura relacionada con el tema para profundizar los conceptos y panorama de la construcción de proyectos mineros desde el aspecto contractual.
- Se analiza el resultado de estudios realizados por instituciones del sector, sobre conflictos presentados en el desarrollo de obras de construcción minera.
- Se revisan los contratos de construcción de la compañía minera en estudio que presenten reclamos o controversias.
- Se confecciona un registro de las controversias, para luego realizar un análisis crítico, estableciendo las particularidades de las controversias, reclamos más frecuentes y la forma de solución del reclamo.

En base al registro confeccionado, se propone un modelo de variables críticas a considerar para el tratamiento de reclamos y conflictos.

Con esta información se recomienda implementar medidas preventivas en contratos futuros de construcción minera, con el fin de minimizar las controversias.

1.6 Organización y presentación de este trabajo

Describe el contenido de cada capítulo a partir del segundo, en un párrafo que lo resume y lo presenta en términos generales. Como se dijo, esta tesis posee 4 capítulos.

Capítulo 1: Presenta el marco conceptual del proyecto, contextualizándolo, proponiendo objetivos y discutiendo desde la literatura la pertinencia del foco de la investigación, su contribución, y presentando a su vez un marco metodológico para su desarrollo e implementación.

Capítulo 2: Se revisa la literatura sobre algunos de los métodos más usados de resolución de conflictos y se estudian cuáles son las principales causas de reclamos contractuales en los contratos de obras mineros. Se presenta el modelo de la investigación realizada, con las variables consideradas, la metodología usada para recolectar los datos, cómo se generó la base de datos y la forma en que los datos se procesaron para llevar a cabo su análisis.

El trabajo pretende entregar sugerencias que permitan mejorar el desarrollo de los contratos de construcción y como consecuencia la relación entre la empresa mandante y el contratista. Además, se busca elaborar una metodología para el tratamiento anticipada de las variables críticas con el fin de minimizar los reclamos y conflictos en el desarrollo de los contratos de la empresa minera estudiada.

Capítulo 3: El proyecto de grado, se presenta en formato resumido en un artículo académico que se estructura de la siguiente manera:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Metodología
5. Resultados
 - a. Discusión de resultados
6. Conclusiones
7. Referencias

Capítulo 4: Entrega recomendaciones a la luz de los resultados obtenidos en esta tesis y propone medidas que se podrían tomar para evitar o reducir conflictos. También se hacen algunas sugerencias para tener un mejor desempeño durante las reclamaciones.

Referencias generales

Anexos

2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS

2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos

Se trata de un estudio de corte transversal, en el que se analizaron 32 contratos que se desarrollaron entre los años 2005 y 2019. Los criterios de selección e inclusión de los contratos fueron: a) contratos de proyectos de construcción minera y b) que hubiesen presentado algún monto reclamado durante el desarrollo de su ejecución que ya esté cerrado.

Todos los contratos que cumplieron los criterios de inclusión fueron sometidos a un análisis de contenido realizado por dos investigadores, aplicando como instrumento de recolección una hoja de registro que contenía los siguientes ítems: Proyecto, contratista, N° de contrato, año de reclamo, monto reclamado, forma de solución, monto acordado y fuente de reclamación.

Las variables del estudio se operacionalizaron de acuerdo con las siguientes categorías de respuestas:

a) Fuentes de reclamaciones: administrativas, aportes del mandante, cambios de alcance, cambios de las condiciones del terreno, cambios de ingeniería, estados de pago, interferencias operativas y logísticas. La Tabla 1 muestra el modelo de análisis con las variables consideradas y los resultados esperados.

Tabla 1 Modelo de variables críticas que originan reclamaciones en contratos mineros

Fuentes Típicas de Reclamos							
Administrativo	Aportes Mandante	Cambio de alcance	Cambio de las condiciones	Cambio de ingeniería	Estados de Pago	Interferencias con EECC	Logística
Anticipo	Agua Industrial	Gestión de cambio del Contrato	Mecánica de suelo	Aviso de Potencial Desviación (APD)	Demora aprobación Estado de Pago	Indefinición de interferencias	Acreditaciones
Cobro revertido	Áreas de trabajo	Incumplimiento de servicios ofrecidos	Operativas	Cambios de Diseño	Desfase pago factura	Cierre parcial/total accesos	Desfase entrega materiales en obra
Cumplimiento de Hito	Botaderos	Variación de alcance de obras		Demora en la entrega de información solicitada	Excesivas revisiones EdP	Condición sísmica	Desfase horario transporte personal
Daily Report	Caminos	Variación del Programa			Flujo de Caja	Interferencias con EECC o Mandante	Paralización
Jornada Laboral	Camarines				Reajuste	Interrupción de facilidades y servicios	Restricciones transporte
Notificación Orden de Cambio	Desfase por compra de maquinaria				Apelación a rechazo de EP	Tronaduras	Subcontrato cautivo
Orden de Cambio	Desfase por compra de materiales					Simulacros incendio	
Protocolos	Disponibilidad punto de vaciado (Marinas)						
	Energía eléctrica						
	Equipo						
	Explosivos						
	Ventilación						

Nota. Fuente: *Elaboración Propia, 2020*

- b) Forma de solución: juicio arbitral o negociación directa.
- c) Metodología: mixta; cualitativa y cuantitativa.
- d) Sujetos de estudio: Contratos de Construcción minera, de Obras Civiles y Montaje, de Movimientos de Tierra y Contratos de Servicios de Ingeniería.

La revisión de las reclamaciones contractuales y su respectiva clasificación se realizó en forma cruzada por 2 investigadores, quienes agrupaban los contenidos de acuerdo con las variables del estudio y sus respectivas categorías. Este método se realizó a partir de la lectura del contrato y focalizando la atención en las reclamaciones presentadas por las empresas contratistas. Los datos se ingresaron a una planilla elaborada en Excel para realizar el cálculo de las proporciones, medidas de asociación y tablas de resumen.

2.2 Resultados

El registro histórico (2005-2019) de los contratos estudiados indica que del total reclamado por las empresas contratistas, se tuvo una aprobación del 43% aproximadamente, siendo la mayoría en contratos de obras mineras.

La figura 1 muestra la comparación de las reclamaciones solicitadas versus las reclamaciones acordadas y su distribución de acuerdo con el sujeto de estudio. Así se observa que los contratos mineros tienen la tasa más alta de aprobación de las reclamaciones (57%), seguidos muy de cerca por los contratos de infraestructura (28%), luego siguen los contratos de movimientos de tierra (12%) y finalmente, los contratos de ingeniería con una tasa inferior al 3% de aprobación del monto reclamado.

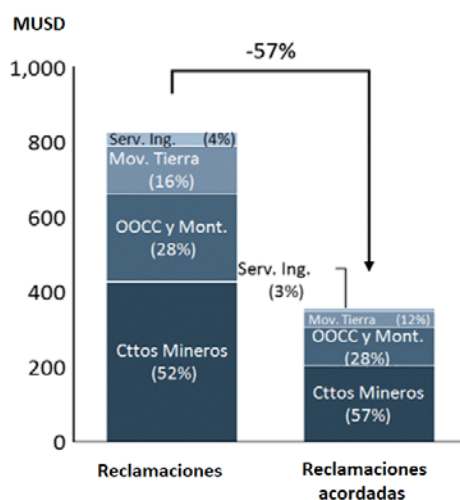


Figura 1 Aprobación por tipo de contrato

En la Figura N° 2 se muestra que el mecanismo utilizado para resolver las reclamaciones fue a través de negociación directa principalmente, lo que está de acuerdo con lo planteado por (Piaggio, 2018) en su presentación donde muestra que los elementos de negociación directa se mantienen como la herramienta más utilizada por los contratistas a la hora de solucionar sus divergencias (94%) y por el

contrario, los juicios arbitrales van disminuyendo en preferencia bajando a la mitad en el 2017 respecto del año anterior, llegando a un 6%.

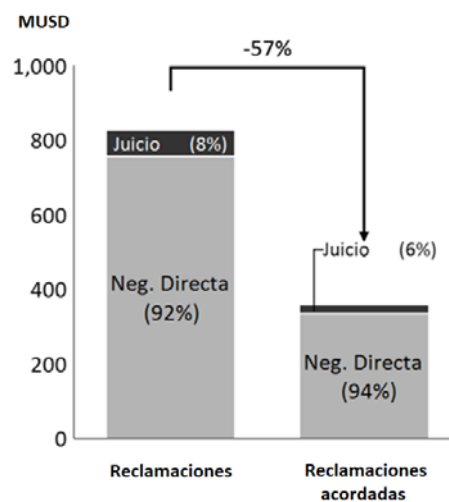


Figura 2 Mecanismo de resolución

En relación a las causas típicas de las reclamaciones que manifestaron las empresas estas fueron:

- Crecimientos del costo directo del Contrato (cambios de Ing. o de condiciones del terreno).
- Interferencias que generan improductividad.
- Falta o retraso de aportes del cliente.
- Notas de Cambio rechazadas.
- Solicitudes de reprogramación.
- Indicaciones de insolvencia.
- Backlog o inventario voluminoso de solicitudes de información (SDIs) abiertas.
- Eventos de interrupción de parte del Mandante.

Las causas indicadas están de acuerdo con la lista de causas comunes planteada por Gutiérrez (2019) y Torres (2018) quienes indican que las reclamaciones en los

contratos de construcción, según la literatura internacional, tienen un carácter multicausal debido a la particularidad de cada contrato y a su grado de complejidad. A pesar de esto existe una gran variedad de conflictos de causales comunes que motivan las disputas y generan reclamaciones.

Finalmente, del análisis de los contratos se obtiene como información de que el plazo promedio en el que se resuelve un reclamo oscila entre los 3 y 12 meses.

2.3 Discusión de resultados

Respecto a la reducción de reclamaciones y controversias, así como de sus impactos económicos, estos requieren de la implantación de un modelo de control preventivo de gestión de contratos para disminuir sobre costos y riesgos en general. Esto está en acuerdo con lo planteado por Gutiérrez (2019) e Iribarren (2016), quienes indican que las partes, deben esforzarse en manejar bien esas situaciones, desarrollando procedimientos, fijando criterios y adiestrando al personal.

Para abordar la brecha detectada se propone la creación e implantación de un modelo de control preventivo de gestión de contratos para reducir la tasa de reclamaciones e influir en las desviaciones presupuestarias a la baja, monitoreado a través de indicadores clave de desempeño KPIs simples basados en información del proyecto.

El modelo de prevención ideado considera los siguientes puntos:

- Riesgos y controles del ciclo de contrato, priorizando contratos críticos
- Incorporación de un modelo de productividad y de mejora continua
- Centralización y control de comunicaciones con la empresa contratista
- Asesoría con red de expertos (interna o externa)
- Control y formalización de cambios, evitando que generen reclamaciones

- Cierres parciales frecuentes, dando visibilidad a temas pendientes
- Reportabilidad continua

En la Tabla 2 se presentan los principales elementos de información del contrato a ser monitoreados. En esta tabla se muestran la métrica y responsables del monitoreo que se debe realizar de forma permanentemente, sin prioridad de una sobre otra.

Tabla 2 Principales elementos de información y monitoreo de KPIs

Monitoreo de KPIs y alertas tempranas

Indicador	Métrica	Responsable
Documentación contractual	Q cartas no contestadas	Abastecimiento
Análisis crecimientos contrato	% Desv. costo directo	<u>Abast/PyC</u>
Monitoreo rendimiento	PF Acumulado	<u>PyC/Productividad</u>
Flujo de caja	Av. Físico – Av. Financiero	<u>PyC/Abast</u>
Cambios rechazados/pendientes	Q y Montos NdC	Abastecimiento
Periodicidad Finiquitos parciales	Plazos, cierres c/ 6 meses	Abastecimiento
Pendientes en Finiquitos Parciales	Q y Montos pendientes	Abastecimiento
Exoneraciones parciales	1 exoneración x mes	Abastecimiento
Desviaciones del programa	% Avance [Real/Prog]	<u>PyC</u>
Reunión semanal de rev. cambios	1 reunión x semana	<u>Abast/PyC</u>
Reuniones Gerenciales	1 reunión x mes	Gerente

Nota. Fuente: *Elaboración Propia, 2020*

A continuación, se presenta en la Tabla 3, la herramienta para llevar el control y monitoreo de los factores que influyen en las variables críticas durante la administración de los contratos, las cuales ante la variación son fuente de potenciales reclamaciones por parte del contratista.

El ámbito de control se ha dividido en tres grupos, los puntos que monitorean el desempeño, puntos que monitorean temas contractuales y el último grupo correspondiente a puntos de alertas para la gestión de cambio, aportes y temas de calidad.

Tabla 3 Herramienta para el control de variables

	TEMA	ASPECTO	CRITERIO DE PARAMETRIZACIÓN			FECHA DE CONTROL:
			VERDE 3	AMARILLO 2	ROJO 1	DD-MM-AA
DESEMPEÑO	Programa Línea Base	Contractual o Actualizaciones	Actualizado	Revisión	No Existe Act.	<input type="radio"/>
		Recuperación	Actualizado	Revisión	No Existe Act.	<input type="radio"/>
	Programa Mensual	Existencia	Actualizado	Revisión	No Existe Act.	<input type="radio"/>
	Recursos	Cumplimiento Personal Clave	100% oferta BT	100%, y al menos 1 condicional	al menos 1 pendiente	<input type="radio"/>
		N° Dotación Directa	100% -95%	entre 80% y 95%	< 80%	<input type="radio"/>
		Equipos Principales	100% -95%	entre 80% y 95%	< 80%	<input type="radio"/>
	% Cumplimiento Avance Financiero	%	100% -95%	entre 80% y 95%	< 80%	<input type="radio"/>
Proyección a Término Contrato	%	< EAT	>	>>	<input type="radio"/>	
CONTRACTUAL	Cierre Parcial	Plazo - Cierre: Finiquito Parcial	Cerrado	1 en proceso	1 en proceso > 45 días	<input type="radio"/>
		Plazo - Preventivo: Saldo en Meses	> 3 meses	2 meses	< 1 meses	<input type="radio"/>
	Estado de Pago	Aprobación	5 días	entre 5 y 10 días	> 10 días	<input type="radio"/>
		Pendientes	No existe	1 Extraordinario	1 EdP Atrasado	<input type="radio"/>
	Multas (Verificación HITO)	Fecha Hito Contractual	Notificado		No notificado	<input type="radio"/>
		Fecha Hito Cumplimiento Real	Acordada la responsabilidad	Notificado	No notificado	<input type="radio"/>
		Multa	Aplica y Cursada	Aplica y en proceso	Aplica y no gestionada	<input type="radio"/>
	Log de Cartas Acum.	% Respondidas VP	> 70%	Entre 70 a 60	< 60%	<input type="radio"/>
		% Respondidas Críticas	> 90%	Entre 90 a 70	< 70%	<input type="radio"/>
		% Respondidas EECC	> 70%	Entre 70 a 60	< 60%	<input type="radio"/>
ALERTA	Gestión del Cambio (Respecto a última autorizada)	Obras fuera Contrato (No existe Notificación)	Obra no ejecutada, Notificación en tramite	Obra no ejecutada, No existe Notificación	Obra Ejecutada	<input type="radio"/>
		Gestión Aprobación Notificación	< 10 días	Entre 10 y 20	> 20 días	<input type="radio"/>
	Materiales Aportados a EECC	%	Existe y Oficializado	Existe y Oficialización en Proceso	Existe y no oficializado	<input type="radio"/>
	Bienes facilitados al Contratista	%	Existe y Oficializado	Existe y Oficialización en Proceso	Existe y no oficializado	<input type="radio"/>
	Detalles de Terminación	Cantidad	DT < 1	DT Entre 1 a 3	DT > 3	<input type="radio"/>

Nota. Fuente: Elaboración Propia, 2020

Respecto de los tiempos de procesos de resolución y control de plazos, es posible mencionar que se requiere estandarizar plazos para resolución de reclamaciones. Esto está de acuerdo con lo planteado por Gutiérrez(2019) que indica la necesidad de definir métodos y buenas prácticas para resolver conflictos y para dar una rápida solución a las reclamaciones y así evitar una mala relación entre las partes, pérdida de recursos, aumento de plazo, etc., evitando entonces el fracaso del contrato y por lo tanto del proyecto. Para abordar esta brecha se propone la estandarización del proceso y plazos de gestión de reclamaciones.

3 ARTÍCULO

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS

René Eduardo Vidal Véjar ^a, Alfredo Serpell Bley ^b

^a *Alumno de Magister en Dirección de Proyectos, Facultad de Ingeniería, Universidad del Desarrollo, rvidalv@udd.cl*

^b *Director, Magister en Dirección de Proyectos, Facultad de Ingeniería, Universidad del Desarrollo, aserpell@udd.cl.*

RESUMEN:

Este trabajo presenta un análisis de las reclamaciones en los contratos de construcción mineros en los proyectos de una importante empresa minera. El objetivo de esta investigación es proponer un modelo que considere las variables críticas que, estadísticamente, originan reclamaciones en contratos de obras en la minería, con el fin de disminuirlos. Para lograrlo se propone un estudio de corte transversal, en el que se analizaron 32 contratos de construcción minera que operaron entre los años 2005 y 2019. Los criterios de selección e inclusión de los contratos fueron: contratos de construcción de proyectos mineros y que hubiesen presentado alguna reclamación que ya esté cerrada. Se excluyeron del análisis los contratos de los proyectos desarrollados por las Divisiones de la empresa directamente. Los resultados muestran que el modelo propuesto en este trabajo permite comprender los orígenes de las reclamaciones, los que se enmarcan en: cambios de alcance durante el desarrollo de la obra respecto de lo contratado, incumplimientos contractuales de alguna de las partes y una deficiente distribución de los riesgos en la fase del desarrollo de la modalidad contractual. Se concluye que las variables críticas que se deben abordar para mitigar las reclamaciones y evitar controversias son los defectos de los diseños y las imperfecciones de los documentos del contrato.

PALABRAS CLAVE: *Gestión de contratos; Controversia; Causas de reclamaciones, Proyectos de construcción mineros, Variables críticas.*

1. Introducción

Durante su ciclo de vida, la mayoría de los contratos de construcción, independientemente de su tipo, tamaño y ubicación, vivirán diferencias de opinión de las partes, desacuerdos, controversias, conflictos de numerosos tipos y frecuentemente reclamaciones. Se entiende por reclamación a una demanda oficial por

algo a lo que una de las partes de un contrato considera que tiene derecho, por acciones de la otra parte. Un reclamo se define como una "demanda o una afirmación por escrito de parte de una de las partes contratantes que busca, como una cuestión de derecho, el pago de dinero en una suma determinada, el ajuste o interpretación de los términos del contrato, u otra compensación que

surja de o se relacione al contrato " (Solomson & Snyder, 2012). Las partes, deben esforzarse en manejar bien estas situaciones, desarrollando procedimientos, fijando criterios y adiestrando a su personal en la administración de los contratos.

Las diferencias contractuales en grandes obras de construcción de proyectos escalan año a año y aún no existen mecanismos bien afianzados para evitar las consecuencias de estas: obras que se extienden por sobre los plazos acordados, menor productividad y aumento de costos que en ciertos casos implican pérdidas económicas o, derechamente, quiebras.

Administración de contratos

La administración de contratos es uno de los asuntos más importantes en la gestión de las grandes empresas mandantes y en las contratistas. Frente a la realidad actual de proyectos de gran envergadura, multidisciplinarios, con tecnologías más avanzadas, con empresas especialistas, el concepto de "reclamación" que antes amenazaba con eliminar a una empresa del registro de contratistas o vetarla, hoy empuja como una necesidad imperiosa para ambas partes de tener una relación contractual más colaborativa y por ende más productiva.

Por tal razón, cuando se lleva a cabo un proyecto es muy importante definir de forma explícita (y por escrito) los

derechos, responsabilidades y obligaciones de todas las partes involucradas. La herramienta legal que se cuenta para esto son los contratos de construcción.

El Código Civil chileno no contiene una definición de contrato de construcción, ni tampoco de la modalidad de suma alzada. Sin embargo, hay consenso en la doctrina de que los elementos esenciales de un contrato de construcción son la obligación de una parte de ejecutar una obra y la obligación de la otra de pagar por ello una contraprestación. (Araya, 2018).

Para entregar una definición de contrato de construcción, se acude al artículo 1438 del Código Civil que rige en Chile, el cual indica que "Contrato o convención es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser una o muchas personas".

Por lo tanto, adecuando este concepto a la situación en que una entidad encarga a otra la construcción de una obra a cambio de una suma económica, se puede decir que, en términos generales, un contrato de construcción es un acuerdo o convenio entre dos o más partes competentes, por medio del cual se definen los derechos, obligaciones y responsabilidades para la ejecución de una obra. (Vera, 2007)

Los artículos 1439 y 1443 del Código Civil, entregan conceptos que definen los contratos, bajo los cuales se puede

caracterizar el contrato de construcción como:

- Bilateral, debido a que las partes contratantes se obligan recíprocamente. Una parte está obligada a ejecutar una obra bajo estándares definidos en un plazo establecido y la otra parte debe pagar un precio convenido a través de una forma de pago establecida, luego de un proceso satisfactorio de recepción de la obra.

- Oneroso, ya que tiene por objeto la utilidad de ambos contratantes, gravándose cada uno a beneficio del otro. Los beneficios de un contrato de construcción, para una parte es el pago establecido por la ejecución de una obra y, para la otra, la obtención de un inmueble para fines como venta, arriendo o uso particular.

- Conmutativo, porque cada una de las partes se obliga a dar o hacer una cosa que se mira como equivalente a lo que la otra parte debe dar o hacer a su vez. (Vera, 2007)

El contrato es un instrumento que fija el alcance de las funciones, obligaciones y compromisos de las partes y contempla normalmente, la inclusión de un conjunto de documentos tales como las bases de licitación, los antecedentes técnicos, la oferta del contratista y las modificaciones que se han hecho antes de la adjudicación mediante aclaración, entre otras. El contrato, más allá de la forma, debe estar bien hecho en cuanto a sus alcances y a su redacción. De acuerdo con los expertos consultados, muchas veces las partes no se toman el tiempo para definir con

claridad lo que cada uno debe hacer o los mismos contratistas no hacen un examen detallado de sus obligaciones contractuales desde el punto de vista técnico y/o económico, haciendo que sus roles no queden bien determinados.

Si no hay claridad en lo anterior, los contratos pueden ser una fuente de controversias debido a las distintas interpretaciones que se les pueden dar. En general, el modelo de contrato utilizado para la construcción de proyectos mineros corresponde a un modelo mixto, donde se contrata a precios unitarios fijos el costo directo de la obra y a suma alzada los costos indirectos y gastos generales. (Saavedra, 2018).

Controversias y arbitraje

Los claims (reclamaciones), forman parte integral del contrato en ejecución, de tal modo que un Administrador de Contratos con algún grado de experiencia, sabe con mucha antelación -desde la génesis del contrato- que habrá reclamaciones y, por lo tanto, debe identificar las potenciales fuentes de controversias, proyectarlas en el tiempo y generar las acciones para prevenir y planificar de la misma forma como se hace con los aspectos técnicos del contrato. Es imposible suponer que las bases contractuales, sin importar el modelo o estándar usado, podrían regular cualquier y todos los aspectos de una relación contractual, de modo que no se escapen aspectos que puedan terminar en controversias, por lo tanto, esas bases contractuales y el contrato mismo, deben considerar

para las partes, formas de salir formal y planificadamente de aquellas situaciones no previsibles. (Iribarren, 2016).

Modelos o tipos de representación

Para lidiar con las reclamaciones se han propuesto muchos modelos de resolución de disputas. Uno de ellos lo propone Cheeks (2003) quien plantea (1) prevenir las pérdidas y evitar las disputas, (2) realizar negociaciones directas, (3) realizar negociaciones usando un mediador neutral involucrado en el proyecto, (4) realizar negociaciones usando un mediador neutral no involucrado en el proyecto, y (5) obtener una sentencia vinculante por parte de un tribunal. Este modelo se parece bastante al propuesto por Palma (2007) en el sentido que ambos proponen escalar de una negociación directa a un mediador o árbitro y finalmente, a un juez de la corte Torres (2018)

¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?:

En cuanto a la resolución de las reclamaciones no hay duda alguna, y es el consenso general de la industria y académicos, que entre antes se resuelva la situación, mejor es para ambas partes pues los costos y tiempos de solución aumentan si no se resuelve pronto. (Emmitt & Gorse, 2003; Levy, 2011). En caso de que las reclamaciones no se solucionen en sus etapas tempranas, escalan convirtiéndose en disputas y pueden incluso llegar a litigios que son resueltos por la justicia (Lu et al.,

2015). Las disputas y litigios tienden a aumentar la hostilidad entre el mandante y el contratista, afectando al desempeño general del proyecto y la confianza entre las partes (Jannadia et al., 2000; Mitkus & Mitkus, 2014). Además, los costos asociados a los litigios son altísimos, por ejemplo, en la industria de la construcción llega a casi US\$5.000 millones en gastos anuales en litigios y arbitrajes solo en Estados Unidos. Esta cifra incluye tanto los costos directos asociados al litigio como abogados, comisiones de expertos y peritajes, y los costos ocultos como pérdida de productividad, trabajo rehecho y relaciones comerciales dañadas por malas imágenes (Gebken II et al., 2005).

Además del costo, el tiempo y la cantidad de horas hombre que se les tienen que dedicar son muy onerosos (Jergeas & Hartman, 1994). Si bien la mayoría de las reclamaciones se resuelven antes de llegar a un arbitraje o litigio (Gebken & Gibson, 2006; Gilbreath, 1992; Tazelaar & Snijders, 2010), lamentablemente, el número de conflictos ha ido aumentando en el mundo y se han transformado en una carga que la industria tiene que sobrellevar (Bakhary et al., 2015; Ho & Liu, 2004; Jergeas & Hartman, 1994; Mitropoulos & Howell, 2001).

Es importante destacar que hay autores que proponen disminuir la incertidumbre característica de los proyectos para evitar la aparición de problemas (Mitropoulos & Howell, 2001). Para disminuir esta

incertidumbre existen varias propuestas, destacando: asignar el riesgo a quien pueda manejarlo mejor con el objetivo de minimizarlo; hacer un estudio detallado y planificado del proyecto en busca de problemas de diseño o constructabilidad; y evitar comenzar la construcción de elementos que aún no tengan todo su diseño completo (modalidad FastTrack), a menos que sea estrictamente necesario (Palma, 2007; Rahman & Kumaraswamy, 2004; Vlatas, 1986). Todas estas propuestas buscan atacar las causas de las disputas que son las que finalmente gatillan el conflicto (Torres, 2018).

¿Cómo lo abordan en Chile?:

La realidad chilena no dista mucho de la experiencia internacional. Los proyectos han aumentado en su magnitud y se han reducido los tiempos de diseño y construcción debido a la necesidad de contar cuanto antes con el proyecto terminado. Esta práctica ha aumentado las posibilidades de errores y conflictos. Desafortunadamente, no se ha hecho mucho por reducir las causas de conflictos y se ve reflejado en que tan sólo en un 10% de los proyectos se realiza una evaluación formal de riesgos. (Cochilco, 2018).

Los conflictos en la industria de la construcción llevan a pérdidas para todos los actores. Además, si se complementa con una mala estrategia de contratación entre mandante y contratista, las consecuencias son peores. Al analizar las pérdidas que se pueden producir debido a la

ineficiencia de la industria debido a su complejidad, las cifras son alarmantes. Un 15% de mayores costos por las ineficiencias de una mala gestión contractual, se estaría hablando de una pérdida total de MMUS\$17.000 en el quinquenio 2013 al 2017 o de MMUS \$3.400 anuales (Torres, 2018). Muchas de estas pérdidas terminan siendo disputadas en la justicia ordinaria o usando algún otro método de resolución. Se puede apreciar entonces que la realidad en Chile- en cuanto a complejidad, fragmentación, sobrecostos y número de reclamaciones - no es distinta a lo que se vive en el medio internacional.

Proyectos estructurales y obras en minería

Chile se destaca por ser un país minero por excelencia, donde la inversión estatal y privada de origen nacional es importante, pero con una economía abierta al mercado internacional. Existe un grupo importante de empresas trasnacionales que invierten en Chile, provenientes de diversos países, tanto como propietarios directos de las compañías operadoras de los proyectos, como también aquellos que solo invierten en las nuevas iniciativas al participar como socios de las primeras.

Según el catastro de inversiones mineras para el periodo 2020 - 2029 se contemplan 49 iniciativas valoradas en US\$74.047 millones, 2,1% más de lo catastrado el año 2019. Un total de 23 proyectos, avaluados en US\$ 43.920 millones, han postergado sus puestas en marcha entre uno y dos años. Esta

situación es normal en el contexto de pandemia en que nos encontramos.

En lo que se refiere a los montos anuales de inversión, Cochilco menciona que el primer periodo corresponde a las inversiones materializadas, previo al 2020, de proyectos sin puesta en marcha aún (anterior al 2020) las que alcanzan los US\$13.483 millones, un 18,2% del total de la cartera.

Aquella a materializarse entre los años 2020 y 2024 (corto y mediano plazo), que corresponde a US\$44.759 millones; un 60,4% de la cartera (37 de los 49 proyectos) entrarían en operación.

Un remanente de US\$15.805 millones, equivalentes a un 21,3% de la cartera de inversiones, se invertirán en el período 2025–2029 (Largo plazo), entrando en operación las últimas doce iniciativas de este catastro. (Cochilco, 2020)

Se observa que el sector de la minería estatal tiene más probabilidad de materializarse en los próximos años. El sector estatal tiene un 65,3% de la inversión en condición base más probable mientras que el sector privado solo un 54,1% en las mismas condiciones.

Según su condicionalidad, un 26,2% de las iniciativas de la minería del cobre con mayor probabilidad de desarrollarse en los plazos presupuestados por sus propietarios ya se ha ejecutado, y el 71,6% se materializará entre 2020 y 2024, quedando solo un 2,2% que se

invertirá posteriormente al 2024. (Cochilco, 2020)

Codelco definió hace algunos años como estrategia, desarrollar una cartera de proyectos de gran envergadura que consisten en grandes expansiones de sus yacimientos históricos. El futuro de Codelco depende de construirlos en tiempo, en forma y con menores costos. Sin ellos, la producción de la empresa caería significativamente. (Codelco, 2019).

Los proyectos estructurales son fundamentales no sólo porque permiten transformar en valor económico los recursos y reservas mineras, sino que también ayudarán a mantener en el tiempo la capacidad de generar excedentes. Para 2021 se proyecta que un 10% de la producción corresponderá a la contribución de los proyectos estructurales. Para 2026 esa cifra llegará a un 55%. (Codelco, 2018)

Resultados o casos de éxito de controversias en Chile y el mundo.

De acuerdo con la Encuesta de Divergencias Contractuales 2018 de la CChC, los problemas fueron calificados bajo tres criterios. El primero, las desavenencias, que se refieren a diferencias contractuales que fueron resueltas entre las partes. Por otro lado, las controversias son las diferencias que fueron resueltas por un tercero ajeno al contrato, sin llegar a instancias judiciales. En tercer lugar, están los conflictos, referidos a aquellas diferencias que debieron ser resueltas por instancias judiciales. En el estudio, estos últimos, mostraron

una disminución pasando de un 57% en 2015 a un 51% en 2017 (Saavedra, 2019).

Entendida esta realidad, y considerando la revisión bibliográfica presentada, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son las variables que producen controversias en este tipo de proyectos y qué prácticas se podrían aplicar para mitigarlas a partir de la experiencia obtenida?

En efecto, en los proyectos estructurales de Codelco, se adolece de un procedimiento apropiado de administración de los contratos que permita anticiparse a las reclamaciones y disminuir con ello las disputas producto de esta falencia.

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la ausencia de un procedimiento que, ante cambios y reclamaciones cuyo origen son los contratos de obras mineras, permita abordarlos de manera sistémica beneficiando a las partes. Para lograr lo anterior, se propone entonces un modelo de las principales variables que provocan las reclamaciones por parte de las empresas contratistas en contratos que ejecute la empresa, de manera sistémica, con base en la anticipación del comportamiento de las variables críticas de un contrato. En este sentido contribuye a la comprensión de las variables que permiten una buena relación entre mandante y empresa, además de

permitir que el impacto de las controversias sea menor para ambas partes, mientras antes se detecten las brechas y sus posibles compensaciones.

Entendido esto, el objetivo de este trabajo es proponer un modelo de mitigación que considere variables críticas, identificadas estadísticamente como representativas, y que son el origen de las reclamaciones y controversias, para la gestión anticipada de contratos de obras en minería.

2. Metodología

Se trata de un estudio de corte transversal, en el que se analizaron 32 contratos que se desarrollaron entre los años 2005 y 2019. Los criterios de selección e inclusión de los contratos fueron: a) contratos de proyectos de construcción minera y b) que hubiesen presentado algún monto reclamado durante el desarrollo de su ejecución que ya esté cerrado.

Los contratos que cumplieron los criterios de inclusión fueron sometidos a un análisis de contenido realizado por dos investigadores, aplicando como instrumento de recolección de los datos una planilla de registro que contenía los siguientes ítems: Proyecto, contratista, N° de contrato, año de reclamo, monto reclamado, forma de solución, monto acordado y fuente de reclamación.

Las variables del estudio se operacionalizaron de acuerdo con las siguientes categorías de respuestas:
a) Fuentes de reclamaciones: administrativas, aportes del mandante, cambios de alcance, cambios de las condiciones del

terreno, cambios de ingeniería, estados de pago, interferencias operativas y logísticas. La Tabla 1 muestra el modelo de análisis con las variables consideradas y los resultados esperados.

Tabla 1 – Modelo de variables críticas que originan reclamaciones en contratos mineros

Fuente: Elaboración Propia

Fuentes Típicas de Reclamos							
Administrativo	Aportes Mandante	Cambio de alcance	Cambio de las condiciones	Cambio de ingeniería	Estados de Pago	Interferencias con EECC	Logística
Anticipo	Agua Industrial	Gestión de cambio del Contrato	Mecánica de suelo	Aviso de Potencial Desviación (APD)	Demora aprobación Estado de Pago	Indefinición de Interferencias	Acreditaciones
Cobro revertido	Áreas de trabajo	Incumplimiento de servicios ofrecidos	Operativas	Cambios de Diseño	Desfase pago factura	Cierre parcial/total accesos	Desfase entrega materiales en obra
Cumplimiento de Hito	Botaderos	Variación de alcance de obras		Demora en la entrega de información solicitada	Excesivas revisiones EdP	Condición sísmica	Desfase horario transporte personal
Daily Report	Caminos	Variación del Programa		Flujo de Caja	Interferencias con EECC o Mandante	Paralización	
Jornada Laboral	Camarines			Reajuste	Interrupción de facilidades y servicios	Restricciones transporte	
Notificación Orden de Cambio	Desfase por compra de maquinaria			Apelación a rechazo de EP	Tronaduras	Subcontrato cautivo	
Orden de Cambio	Desfase por compra de materiales				Simulacros incendio		
Protocolos	Disponibilidad punto de vaciado (Marinas)						
	Energía eléctrica						
	Equipo						
	Explosivos						
	Ventilación						

b) Forma de solución: juicio arbitral o negociación directa.

c) Metodología: mixta; cualitativa y cuantitativa.

d) Sujetos de estudio: Contratos de Construcción minera, de Obras Civiles y Montaje, de Movimientos de Tierra y Contratos de Servicios de Ingeniería.

La revisión de las reclamaciones contractuales y su respectiva clasificación se realizó en forma

cruzada por 2 investigadores, quienes ordenaban los contenidos de acuerdo con las variables del estudio y sus respectivas categorías de respuestas. Este procedimiento se realizó a partir de la lectura del contrato y focalizando la atención en las reclamaciones presentadas por las empresas contratistas. Los datos fueron ingresados a una planilla Excel para realizar el cálculo de las proporciones, medidas de asociación y tablas de resumen.

3. Resultados

El registro histórico (2005-2019) de los contratos estudiados indica que del total reclamado por las empresas contratistas, se tuvo una aprobación del 43% aproximadamente, siendo la mayoría en contratos de obras mineras.

La figura 1 muestra la comparación de las reclamaciones solicitadas versus

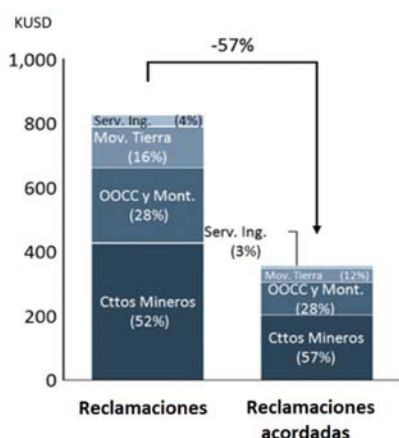


Figura 1. Aprobación por tipo de contrato

las reclamaciones acordadas y su distribución de acuerdo con el sujeto de estudio. Así se observa que los contratos mineros tienen la tasa más alta de aprobación de las reclamaciones (57%), seguidos muy de cerca por los contratos de infraestructura (28%), luego siguen los contratos de movimientos de tierra (12%) y finalmente, los contratos de ingeniería con una tasa inferior al 3% de aprobación del monto reclamado.

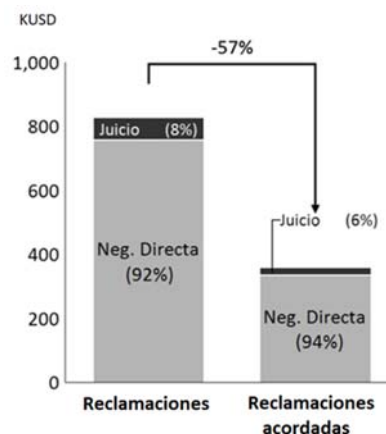


Figura 2. Mecanismo de resolución

En la Figura N° 2 se muestra que el mecanismo utilizado para resolver las reclamaciones fue a través de negociación directa principalmente, lo que está de acuerdo con lo planteado por (Piaggio, 2018) en su presentación donde muestra que los elementos de negociación directa se mantienen como la herramienta más utilizada por los contratistas a la hora de solucionar sus divergencias (94%) y por el contrario, los juicios arbitrales van disminuyendo en preferencia bajando a la mitad en el 2017 respecto del año anterior, llegando a un 6%.

En relación a las causas típicas de las reclamaciones que manifestaron las empresas estas fueron:

- Crecimientos del costo directo del Contrato (cambios de Ing. o de condiciones del terreno)
- Interferencias que generan inproductividad.
- Falta o retraso de aportes del cliente.
- Notas de Cambio rechazadas.
- Solicitudes de reprogramación.
- Indicaciones de insolvencia.

- Backlog o inventario voluminoso de solicitudes de información (SDIs) abiertas.
- Eventos de interrupción de parte del Mandante.

Las causas indicadas están de acuerdo con la lista de causas comunes planteada por Gutiérrez (2019) y Torres (2018) quienes indican que las reclamaciones en los contratos de construcción, según la literatura internacional, tienen un carácter multicausal debido a la particularidad de cada contrato y a su grado de complejidad. A pesar de esto existe una gran variedad de conflictos de causales comunes que motivan las disputas y generan reclamaciones.

Finalmente, del análisis de los contratos se obtiene como información de que el plazo promedio en el que se resuelve un reclamo oscila entre los 3 y 12 meses.

3.2 Discusión de resultados

Respecto a la reducción de reclamaciones y controversias, así como de sus impactos económicos, estos requieren de la implantación de un modelo de control preventivo de gestión de contratos para disminuir sobrecostos y riesgos en general. Esto está en acuerdo con lo planteado por Gutiérrez (2019) e Iribarren (2016), quienes indican que las partes, deben esforzarse en manejar bien esas situaciones, desarrollando procedimientos, fijando criterios y adiestrando al personal. Para abordar la brecha detectada se propone la creación e implantación de un modelo de control preventivo de gestión de

contratos para reducir la tasa de reclamaciones e influir en las desviaciones presupuestarias a la baja, monitoreado a través de indicadores clave de desempeño KPIs simples basados en información del proyecto.

El modelo de prevención ideado considera los siguientes puntos:

- Riesgos y controles del ciclo de contrato, priorizando contratos críticos
- Incorporación de un modelo de productividad y de mejora continua
- Centralización y control de comunicaciones con la empresa contratista
- Asesoría con red de expertos (interna o externa)
- Control y formalización de cambios, evitando que generen reclamaciones
- Cierres parciales frecuentes, dando visibilidad a temas pendientes
- Reportabilidad continua

En la Tabla 2 se presentan los principales elementos de información del contrato a ser monitoreados. En esta tabla se muestran la métrica y responsables del monitoreo que se debe realizar de forma permanentemente, sin prioridad de una sobre otra.

Tabla 2 –Principales elementos de información y monitoreo de KPIs

Fuente: Elaboración propia

Monitoreo de KPIs y alertas tempranas

Indicador	Métrica	Responsable
Documentación contractual	Q cartas no contestadas	Abastecimiento
Análisis crecimientos contrato	% Desv. costo directo	<u>Abast/PyC</u>
Monitoreo rendimiento	PF Acumulado	<u>PyC/Productividad</u>
Flujo de caja	Av. Físico – Av. Financiero	<u>PyC/Abast</u>
Cambios rechazados/pendientes	Q y Montos NdC	Abastecimiento
Periodicidad Finiquitos parciales	Plazos, cierres c/ 6 meses	Abastecimiento
Pendientes en Finiquitos Parciales	Q y Montos pendientes	Abastecimiento
Exoneraciones parciales	1 exoneración x mes	Abastecimiento
Desviaciones del programa	% Avance [Real/Prog]	<u>PyC</u>
Reunión semanal de rev. cambios	1 reunión x semana	<u>Abast/PyC</u>
Reuniones Gerenciales	1 reunión x mes	Gerente

A continuación, se presenta en la Tabla 3, la herramienta para llevar el control y monitoreo de los factores que influyen en las variables críticas durante la administración de los contratos, las cuales ante la variación son fuente de potenciales reclamaciones por parte del contratista.

El ámbito de control se ha dividido en tres grupos, los puntos que monitorean el desempeño, puntos que monitorean temas contractuales y el último grupo correspondiente a puntos de alertas para la gestión de cambio, aportes y temas de calidad.

TABLA 3 Herramienta para el control de variables

Fuente]: Elaboración propia

	TEMA	ASPECTO	CRITERIO DE PARAMETRIZACIÓN			FECHA DE CONTROL:
			VERDE 3	AMARILLO 2	ROJO 1	DD-MM-AA
DESEMPEÑO	Programa Linea Base	Contractual o Actualizaciones	Actualizado	Revisión	No Existe Act.	<input type="radio"/>
		Recuperación	Actualizado	Revisión	No Existe Act.	<input type="radio"/>
	Programa Mensual	Existencia	Actualizado	Revisión	No Existe Act.	<input type="radio"/>
	Recursos	Cumplimiento Personal Clave	100% oferta BT	100%, y al menos 1 condicional	al menos 1 pendiente	<input type="radio"/>
		N° Dotación Directa	100% -95%	entre 80% y 95%	< 80%	<input type="radio"/>
		Equipos Principales	100% -95%	entre 80% y 95%	< 80%	<input type="radio"/>
	% Cumplimiento Avance Financiero	%	100% -95%	entre 80% y 95%	< 80%	<input type="radio"/>
Proyección a Término Contrato	%	< EAT	>	>>	<input type="radio"/>	
CONTRACTUAL	Cierre Parcial	Plazo - Cierre: Finiquito Parcial	Cerrado	1 en proceso	1 en proceso > 45 días	<input type="radio"/>
		Plazo - Preventivo: Saldo en Meses	> 3 meses	2 meses	< 1 meses	<input type="radio"/>
	Estado de Pago	Aprobación	5 días	entre 5 y 10 días	> 10 días	<input type="radio"/>
		Pendientes	No existe	1 Extraordinario	1 EdP Atrasado	<input type="radio"/>
	Multas (Verificación HITO)	Fecha Hito Contractual	Notificado		No notificado	<input type="radio"/>
		Fecha Hito Cumplimiento Real	Acordada la responsabilidad	Notificado	No notificado	<input type="radio"/>
		Multa	Aplica y Cursada	Aplica y en proceso	Aplica y no gestionada	<input type="radio"/>
	Log de Cartas Acum.	% Respondidas VP	> 70%	Entre 70 a 60	< 60%	<input type="radio"/>
		% Respondidas Críticas	> 90%	Entre 90 a 70	< 70%	<input type="radio"/>
		% Respondidas EECC	> 70%	Entre 70 a 60	< 60%	<input type="radio"/>
ALERTA	Gestión del Cambio (Respecto a última autorizada)	Obras fuera Contrato (No existe Notificación)	Obra no ejecutada, Notificación en tramite	Obra no ejecutada, No existe Notificación	Obra Ejecutada	<input type="radio"/>
		Gestión Aprobación Notificación	< 10 días	Entre 10 y 20	> 20 días	<input type="radio"/>
	Materiales Aportados a EECC	%	Existe y Oficializado	Existe y Oficialización en Proceso	Existe y no oficializado	<input type="radio"/>
	Bienes facilitados al Contratista	%	Existe y Oficializado	Existe y Oficialización en Proceso	Existe y no oficializado	<input type="radio"/>
	Detalles de Terminación	Cantidad	DT < 1	DT Entre 1 a 3	DT > 3	<input type="radio"/>

Respecto de los tiempos de procesos de resolución y control de plazos, es posible mencionar que se requiere estandarizar plazos para resolución de reclamaciones. Esto está de acuerdo con lo planteado por Gutiérrez(2019) que indica la necesidad de definir métodos y buenas prácticas para resolver conflictos y para dar una rápida solución a las reclamaciones y así evitar una mala relación entre las partes, pérdida de recursos, aumento de plazo, etc., evitando entonces el fracaso del contrato y por lo tanto del proyecto. Para abordar esta brecha se propone la estandarización del proceso y plazos de gestión de reclamaciones.

4. Conclusiones

Este trabajo establece el cómo aportar a una gestión exitosa de contratos tal que ayude a disminuir las controversias en proyectos mineros, proponiendo un modelo de variables que originan reclamaciones en contratos de obras en minería. En efecto los hallazgos muestran que para mitigar las variables críticas de contratos es necesario tener control y monitoreo de indicadores claves en los mismos, tal que sea posible determinar de manera oportuna posibles desavenencias para que no se originen sobrecostos y sobreplazos.

Dicho esto, este trabajo contribuye a la comprensión de las variables que generan frecuentemente reclamaciones las cuales al ser monitoreadas desde el inicio del contrato o proyecto permite

reaccionar tempranamente, obteniéndose como resultado un trabajo colaborativo al estar insertos ambas partes en solucionar el problema, una buena relación entre mandante y empresa contratista, disminuyendo reclamaciones y controversias, así como sus impactos económicos.

Para abordar las brechas detectadas se propone como parte de trabajos futuros los siguientes:

- Estandarizar el proceso y control de plazos para la resolución de reclamaciones.
- Construcción de KPIs de gestión que promuevan la resolución rápida de disputas.
- Analizar la posibilidad de implementar el uso de Dispute Board para la resolución de controversias.

Referencias

- Araya I, Álvaro (2018). El contrato de construcción en Chile. Análisis económico y jurisprudencial. *Revista Chilena de Derecho Privado*, 31, 221-276. <https://www.rchdp.cl/index.php/rchdp/article/view/271/256>
- Bakhary, N. A., Adnan, H., & Ibrahim, A. (2015). A Study of Construction Claim Management Problems in Malaysia. *Procedia Economics and Finance*, 23(October 2014), 63–70. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00327-5](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00327-5)

- Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). (2020). Inversión en la minería chilena: cartera de proyectos 2019-2028. <http://www.cochilco.cl>
- De Solminihaç, H. (2018). Tipos de contratos de construcción: ¿Cómo se asignan las responsabilidades y obligaciones en un proyecto?. Clase Ejecutiva UC. <https://www.claseejecutiva.uc.cl/blog/tipos-de-contratos-de-construccion-como-se-asignan-las-responsabilidades-y-obligaciones-en-un-proyecto-2/>
- Emmitt, S., & Gorse, C. A. (2003). Construction Communication. Wiley. Retrieved from <https://books.google.cl/books?id=BDTACsEXP4QC>
- Gebken II, R. J., Gibson, G. E., & Groton, J. P. (2005). Dispute Resolution Transactional Cost Quantification: What Does Resolving a Construction Dispute Really Cost? Construction Research Congress 2005, 1-10. [http://doi.org/10.1061/40754\(183\)87](http://doi.org/10.1061/40754(183)87)
- Gebken, R. J., & Gibson, G. E. (2006). Quantification of Costs for Dispute Resolution Procedures in the Construction Industry. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 132(3), 264-271. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1052-3928\(2006\)132:3\(264\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)1052-3928(2006)132:3(264))
- Gilbreath, R. D. (1992). Managing Construction Contracts: Operational Controls for Commercial Risks. Wiley. Retrieved from <https://books.google.cl/books?id=thbLrJ1yqyUC>
- Gutiérrez P., Sebastián (2019). Las reclamaciones en los contratos de construcción y metodologías para su resolución. Universidad de Chile, Chile.
- Ho, S. P., & Liu, L. Y. (2004). Analytical Model for Analyzing Construction Claims and Opportunistic Bidding. Journal of Construction Engineering and Management, 130(1), 94-104. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:1\(94\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:1(94))
- Irribarren, Antonio (2016). Cuidar los contratos: Cómo prevenir eficientemente claims. Revista Técnicos Mineros. <https://www.revistatecnicosmineros.com/>
- Jannadia, M. O., Assaf, S., Bubshait, A. A., & Naji, A. (2000). Contractual methods for dispute avoidance and resolution (DAR). International Journal of Project Management, 18(1), 41-49. [http://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00070-2](http://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00070-2)
- Jergeas, G., & Hartman, F. T. (1994). Contractortors' construction-claims avoidance. Journal of

- Construction Engineering and Management, 120(3), 553–560.
- Lu, W., Zhang, L., & Pan, J. (2015). Identification and analyses of hidden transaction 105 costs in project dispute resolutions. *International Journal of Project Management*, 33(3), 711–718. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.08.009>
- Mitkus, S., & Mitkus, T. (2014). Causes of Conflicts in a Construction Industry: A Communicational Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 777–786. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.922>
- Mitropoulos, P., & Howell, G. (2001). Model for understanding, preventing, and resolving project disputes. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(JUNE), 223–231. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2001\)127:3\(223\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2001)127:3(223))
- Palma Acevedo, M. A. (2007). Causas de reclamos en proyectos de construcción y formas de reducir su ocurrencia. Tesis de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Piaggio, Carlos (2018). Resultados encuesta divergencias contractuales [Diapositiva de PowerPoint]. Corporación de Desarrollo Tecnológico. <https://www.cdt.cl/download/13029/>
- Rahman, M. M., & Kumaraswamy, M. M. (2004). Contracting relationship trends and transitions. *Journal of Management in Engineering*, 20(4), 147–161. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2004\)20:4\(147\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2004)20:4(147))
- Saavedra L, Alfredo (2019). Relación Mandante-Contratista Trabajar con reglas claras. *Revista BIT*, 124, 20–26. https://issuu.com/revista_bit/docs/bit_124
- Saavedra L., Alfredo (2018). Relación mandante-contratista: Controversias de un trabajo en Equipo. *Revista Construcción Minera & Energía*, 6. <http://www.construccionminera.cl>
- Solomson, M. and Snyder, J. (2012) A User's Guide to Contract Disputes Act Claim Preparation: Tips and Tactics, *The Federal Lawyer*, September/October 2012, 29-35.
- Tazelaar, F., & Snijders, C. (2010). Dispute resolution and litigation in the construction industry. Evidence on conflicts and conflict resolution in The Netherlands and Germany. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 16(4), 221–229. <http://doi.org/10.1016/j.pursup.2010.08.003>
- Torres K., Ignacio (2018). Análisis de las causas de conflictos contractuales en proyectos de construcción en Chile. Tesis de

Magister en Ciencias de la
Ingeniería, Pontificia Universidad
Católica de Chile, Chile.

Vera G., María Eugenia (2007).
Identificación de los elementos que
producen las controversias en
contratos de la industria de la
construcción y proposición de

acciones preventivas. Universidad
de Chile, Chile.

Vlatas, D. A. (1986). Owner and
contractor review to reduce
claims. *Journal of Construction
Engineering and Management*,
112(1), 104-111

4 CONCLUSIONES

Este trabajo establece el cómo aportar a una gestión exitosa de contratos tal que ayude a disminuir las controversias en proyectos mineros, proponiendo un modelo de variables que originan reclamaciones en contratos de obras en minería. En efecto los hallazgos muestran que para mitigar las variables críticas de contratos es necesario tener control y monitoreo de indicadores claves en los mismos, tal que sea posible determinar de manera oportuna posibles desavenencias para que no se originen sobrecostos y sobreplazos.

Dicho esto, este trabajo contribuye a la comprensión de las variables que generan frecuentemente reclamaciones las cuales al ser monitoreadas desde el inicio del contrato o proyecto permite reaccionar tempranamente, obteniéndose como resultado un trabajo colaborativo al estar insertos ambas partes en solucionar el problema, una buena relación entre mandante y empresa contratista, disminuyendo reclamaciones y controversias, así como sus impactos económicos.

4.1 Propuesta para trabajos futuros

Para abordar las brechas detectadas se propone como parte de trabajos futuros los siguientes:

- Estandarizar el proceso y control de plazos para la resolución de reclamaciones.
- Construcción de KPIs de gestión que promuevan la resolución rápida de disputas.
- Analizar la posibilidad de implementar el uso de Dispute Board para la resolución de controversias.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya I., Álvaro (2018). El contrato de construcción en Chile. Análisis económico y jurisprudencial. *Revista Chilena de Derecho Privado*, 31, 221-276. <https://www.rchdp.cl/index.php/rchdp/article/view/271/256>
- Bakhary, N. A., Adnan, H., & Ibrahim, A. (2015). A Study of Construction Claim Management Problems in Malaysia. *Procedia Economics and Finance*, 23(October 2014), 63–70. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00327-5](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00327-5)
- Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). (2020). Inversión en la minería chilena: cartera de proyectos 2019-2028. <http://www.cochilco.cl>
- De Solminihac, H. (2018). Tipos de contratos de construcción: ¿Cómo se asignan las responsabilidades y obligaciones en un proyecto?. *Clase Ejecutiva UC*. <https://www.claseejecutiva.uc.cl/blog/tipos-de-contratos-de-construccion-como-se-asignan-las-responsabilidades-y-obligaciones-en-un-proyecto-2/>
- Emmitt, S., & Gorse, C. A. (2003). *Construction Communication*. Wiley. Retrieved from <https://books.google.cl/books?id=BDTACsEXP4QC>
- Gebken II, R. J., Gibson, G. E., & Groton, J. P. (2005). Dispute Resolution Transactional Cost Quantification: What Does Resolving a Construction Dispute Really Cost? *Construction Research Congress* 2005, 1–10. [http://doi.org/10.1061/40754\(183\)87](http://doi.org/10.1061/40754(183)87)
- Gebken, R. J., & Gibson, G. E. (2006). Quantification of Costs for Dispute Resolution Procedures in the Construction Industry. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 132(3), 264–271. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1052-3928\(2006\)132:3\(264\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)1052-3928(2006)132:3(264))
- Gilbreath, R. D. (1992). *Managing Construction Contracts: Operational Controls for Commercial Risks*. Wiley. Retrieved from <https://books.google.cl/books?id=thbLrJ1yqyUC>
- Gutiérrez P., Sebastián (2019). *Las reclamaciones en los contratos de construcción y metodologías para su resolución. ¿Tesis?* Universidad de Chile, Chile.
- Ho, S. P., & Liu, L. Y. (2004). Analytical Model for Analyzing Construction Claims and Opportunistic Bidding. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(1), 94–104. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:1\(94\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:1(94))
- Iribarren, Antonio (2016). Cuidar los contratos: Cómo prevenir eficientemente claims. *Revista Técnicos Mineros*. <https://www.revistatecnicosmineros.com/>

- Jannadia, M. O., Assaf, S., Bubshait, A. A., & Naji, A. (2000). Contractual methods for dispute avoidance and resolution (DAR). *International Journal of Project Management*, 18(1), 41–49. [http://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00070-2](http://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00070-2)
- Jergeas, G., & Hartman, F. T. (1994). Contractortors' construction-claims avoidance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 120(3), 553–560.
- Lu, W., Zhang, L., & Pan, J. (2015). Identification and analyses of hidden transaction 105 costs in project dispute resolutions. *International Journal of Project Management*, 33(3), 711–718. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.08.009>
- Mitkus, S., & Mitkus, T. (2014). Causes of Conflicts in a Construction Industry: A Communicational Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 777–786. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.922>
- Mitropoulos, P., & Howell, G. (2001). Model for understanding, preventing, and resolving project disputes. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(JUNE), 223–231. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2001\)127:3\(223\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2001)127:3(223))
- Palma Acevedo, M. A. (2007). Causas de reclamos en proyectos de construcción y formas de reducir su ocurrencia. Tesis de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Piaggio, Carlos (2018). Resultados encuesta divergencias contractuales [Diapositiva de PowerPoint]. Corporación de Desarrollo Tecnológico. <https://www.cdt.cl/download/13029/>
- Rahman, M. M., & Kumaraswamy, M. M. (2004). Contracting relationship trends and transitions. *Journal of Management in Engineering*, 20(4), 147–161. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2004\)20:4\(147\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2004)20:4(147))
- Saavedra L, Alfredo (2019). Relación Mandante-Contratista Trabajar con reglas claras. *Revista BIT*, 124, 20-26. https://issuu.com/revista_bit/docs/bit_124
- Saavedra L, Alfredo (2018). Relación mandante-contratista: Controversias de un trabajo en Equipo. *Revista Construcción Minera & Energía*, 6. <http://www.construccionminera.cl>
- Solomson, M. and Snyder, J. (2012) A User's Guide to Contract Disputes Act Claim Preparation: Tips and Tactics, *The Federal Lawyer*, September/October 2012, 29-35.

- Tazelaar, F., & Snijders, C. (2010). Dispute resolution and litigation in the construction industry. Evidence on conflicts and conflict resolution in The Netherlands and Germany. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 16(4), 221–229. <http://doi.org/10.1016/j.pursup.2010.08.003>
- Torres K., Ignacio (2018). Análisis de las causas de conflictos contractuales en proyectos de construcción en Chile. Tesis de Magister en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Vera G., María Eugenia (2007). Identificación de los elementos que producen las controversias en contratos de la industria de la construcción y proposición de acciones preventivas. Universidad de Chile, Chile.
- Vlatas, D. A. (1986). Owner and contractor review to reduce claims. *Journal of Construction Engineering and Management*, 112(1), 104–111

6 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO

El reporte de posibilidad de plagio de este trabajo, con otros trabajos publicados entrega un porcentaje de similitud de: 1%.



Informe del Detector de Plagio Viper

PG2 MDP_Tesis final para evaluación
externa_R_VIDAL_V..docx **escaneado Dec 9, 2021**

Porcentaje Total

1%

1.0%

UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE CI...
http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/vera_m/s

VARIABLES CRÍTICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE
CONTRATOS EN PROYECTOS MINEROS