



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA DE
ABRIR UNA UNIDAD DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE
INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA SERVICIOS NETTLE HERMANOS LIMITADA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

RENÉ MIGUEL CARO OLIVER

**PROFESOR GUÍA:
RICARDO FLORES BARRERA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
DANIEL ESPARZA CARRASCO
DIANA CLARKE**

**SANTIAGO DE CHILE
2023**

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la factibilidad estratégica, técnica y económica de abrir una unidad de servicios de construcción y montaje industrial en la empresa Servicios Nettle Hermanos Limitada que permita obtener utilidades acumuladas después de impuestos de al menos \$ 2.850 millones en un plazo de 3 años posterior al inicio de las operaciones.

De acuerdo con los montos de inversión entre los años 2024 al 2029, se estimó que el mercado objetivo a atender en Chile alcanza US\$ 3.647,16 millones y el del sur de Perú US\$ 1.477,56 millones.

El estudio de mercado mostró que en la ejecución de un proyecto/servicio de construcción y montaje industrial, los atributos que más valoran los clientes son: alto compromiso con la seguridad/salud ocupacional/medio ambiente, alta especialización y conocimiento experto en el rubro, calidad en los servicios prestados, y vasta experiencia del personal que participa en este tipo de proyectos/servicios, lo que se plasmará en las ofertas técnicas a ser presentadas. Adicionalmente, el análisis FODA evidenció que los 14 competidores en Chile subcontratan parte de los servicios, lo que supone una ventaja competitiva de la nueva unidad al no considerar subcontratos, reforzando así los atributos valorados por clientes y mandantes, disminuyendo costos y por consiguiente los precios de presentación a las licitaciones.

De los antecedentes evaluados, los segmentos objetivos seleccionados son: proyectos en superficie y mixtos (nuevos, de reposición y de expansión) entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O'higgins, atendiendo todas las actividades involucradas, salvo aquellas de extrema especialización. No se recomienda incursionar en el mercado peruano en esta primera etapa en razón a que no se cuenta con capacidades/recursos/experiencia en Perú y por los riesgos políticos/económicos/sociales existentes en el macroentorno peruano, además de la importante capacidad financiera necesaria para que la nueva unidad incursione en dicho mercado.

Se consideró adoptar una estrategia que ponga a la capacidad técnica como eje de los servicios que se prestan, dándole principal importancia al equipo de trabajo a destinar en los proyectos/servicios (experiencia y organización), programación/planificación/metodología detallada de las actividades a desarrollar, flota de equipos/máquinas/herramientas a emplear y el involucramiento de la alta dirección en los proyectos/servicios que se entreguen, aprovechando las fortalezas y capacidades actuales de la empresa como son: excelentes instalaciones, fuerte e importante flota de equipos, maquinarias y herramientas, bajo nivel de accidentabilidad, potente tecnología informática, muy buenas relaciones con clientes y mandantes y rápida respuesta a los problemas que se presentan en las faenas/servicios/proyectos desarrolladas, entre otros.

Para el financiamiento considerado (55,48% recursos propios y 44,52% recursos mediante un préstamo bancario), la evaluación económica realizada arroja una utilidad acumulada de \$ 1.392,83 millones, sólo un 48,87% del objetivo económico inicialmente planteado.

El estudio concluyó la factibilidad estratégica y técnica de la apertura de la nueva unidad, no así la factibilidad económica, sin embargo, se recomienda abrir la nueva unidad en razón a la existencia de un atractivo mercado potencial de proyectos de inversión minero en los próximos 6 años, sumado esto al análisis de sensibilidad evaluado en el escenario 3 que arroja utilidades de \$ 3.156,65 millones (un 10,70% superiores al objetivo planteado) para un horizonte de 5 años con ingresos mejorados en un 5%, porcentaje que se estima posible de conseguir en este nuevo plazo.

DEDICATORIA

A MI AMADA MABELITA, POR SU AMOR INCONDICIONAL, SU PACIENCIA INFINITA, SU AYUDA CONSTANTE Y SU GENEROSIDAD SIN LÍMITES. GRACIAS POR ACOMPAÑARME SIN REPAROS EN ESTE TRAMO DE MI VIDA. TE AMO MUCHO AMOR!!!.

A MI HIJO JOSHUA, POR CONTAGIARME CON SUS GRANDES, HERMOSOS Y AMBICIOSOS SUEÑOS. ¡QUE GRAN ESPEJO HAS SIDO PARA MÍ!

A MI HIJO MAXXI, POR SU PERSEVERANCIA, ENERGÍA Y ESFUERZO, DEDICADOS CADA DÍA A CONSEGUIR SUS MÁS GRANDES ANHELOS. ERES UNA GRAN INSPIRACIÓN.

AGRADECIMIENTOS

A GASTÓN Y JAMES POR PERMITIRME DISPONER DEL TIEMPO NECESARIO PARA EMBARCARME EN ESTE DESAFIO, MUCHAS GRACIAS.

A MIS PROFESORES GUÍAS SR. RICARDO FLORES B. Y LORETO MORALES L. POR ILUMINARME EL CAMINO CUANDO SE ME HACIA MÁS OSCURO.

A MIS COMPAÑEROS DEL MAGÍSTER BLENDED 2021 POR INTEGRARME Y HACERME UNO MÁS DE ELLOS A PESAR DE NUESTRA BRECHA GENERACIONAL, AGRADECIDO POR SIEMPRE

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2	DESCRIPCIÓN DEL TEMA Y PREGUNTAS CLAVES A RESPONDER	2
3	ALCANCE DEL TEMA A ABORDAR	3
4	OBJETIVOS.....	4
4.1	Objetivo General.....	4
4.2	Objetivos Específicos	4
4.3	Resultados esperados	4
5	MARCO CONCEPTUAL.....	4
6	ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO	5
6.1	ANÁLISIS DE LA EMPRESA	5
6.1.1	Visión-Misión.....	5
6.1.2	Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente... 5	
6.1.3	Estructura de Servicios Nettle Hermanos Limitada	5
6.1.4	Cadena de Valor	7
6.1.5	Fortalezas y Debilidades de la Organización	10
6.1.6	Razones que justifican la apertura de la nueva unidad de negocio	13
6.1.7	Sinergias que aportan a la nueva unidad de negocio	17
6.2	ESTUDIO DE MERCADO	18
6.2.1	Mercado Potencial en Chile entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’iggins y Sur del Perú	18
6.2.2	Estimación del Mercado Potencial en Chile entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’iggins y Sur del Perú	20
6.3	ANÁLISIS DE CLIENTES	21
6.3.1	Definición de criterios o variables críticas de selección de servicios.....	21
6.3.2	Definición de los segmentos.....	27
6.4	ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES.....	32
6.4.1	Por Tamaño	32
6.4.2	Por cobertura.....	35
6.4.3	Por caracterización de su propuesta de valor.....	40
6.4.4	Por identificación de la estructura de precios.....	40
6.5	DIAGNÓSTICO DEL MACROENTORNO CHILENO Y PERUANO	43
6.5.1	Resumen Macroentorno de la minería en Chile y Perú.....	44
7	SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO POR SEGMENTO	45
7.1	FODA POR SEGMENTO	45

7.1.1	Segmento proyectos en superficie	45
7.1.2	Segmento proyectos subterráneos	49
7.1.3	Segmento proyectos en minería mixta.....	51
8	ESTRATEGIA	55
8.1	Selección del Segmento Objetivo	57
8.2	Nueva Visión y Misión	57
8.2.1	Nueva Visión	57
8.2.2	Nueva Misión	58
8.3	Nueva Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	58
8.4	Estructura organizacional necesaria para ofrecer el nuevo servicio	58
8.5	Propuesta de valor.....	59
8.6	Definición de políticas de precios, ventas y comercialización	60
8.7	Comunicación y posicionamiento.....	62
8.8	Modelo de negocio a implantar	63
8.9	Implicancias en la organización por la implementación de la estrategia.....	64
8.9.1	Organización actual	64
8.9.2	Instalaciones	65
8.9.3	Sistemas.....	65
9	EVALUACIÓN ECONÓMICA	66
9.1	Inversión inicial para la nueva unidad de negocios	67
9.2	Ingresos y gastos anuales	69
9.3	Financiamiento, flujo de caja y tasa de descuento para la nueva unidad.....	70
9.4	Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) y PRI.....	72
9.5	Análisis de sensibilidad	73
9.6	Conclusiones de la evaluación económica.....	76
10	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
10.1	CONCLUSIONES:.....	77
10.2	RECOMENDACIONES.....	79
11	BIBLIOGRAFÍA.....	81
12	ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estado de Resultados años 2020-2021. FUENTE: Depto. Contabilidad Servicios Nettle Hnos. Ltda.	6
Tabla 2: Fortalezas y debilidades de la organización. FUENTE: Elaboración propia.	10
Tabla 3: Rotación de personal meses mayo - septiembre 2022. FUENTE: Elaboración propia... ..	12
Tabla 4: Matriz de evaluación de Competencias Centrales. FUENTE: Elaboración propia.....	13
Tabla 5: Proyectos en ejecución. FUENTE: Elaboración propia	14
Tabla 6: Maquinarias y equipos en actuales servicios en ejecución. FUENTE: Elaboración propia a partir de información entregada por el depto. de operaciones de Servicios Nettle Hnos. Ltda..	14
Tabla 7: Maquinarias/Equipos disponibles para servicios de construcción y montaje industrial FUENTE: Elaboración propia a partir de antecedentes entregados por el departamento d Operaciones de Servicios Nettle.....	15
Tabla 8: Inversión minera chilena periodo 2024-2029. FUENTE: Cochilco, noviembre 2020....	19
Tabla 9: Proyectos y etapas de avance en millones de dólares. FUENTE: Elaboración propia a partir del Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú.....	20
Tabla 10: Inversión construcción y montaje industrial Chile y Perú 2024-2029. FUENTE: Elaboración propia.....	20
Tabla 11: Proyección mercado potencial construcción y montaje industrial industria minera 2024-2029. FUENTE: Elaboración Propia a partir de Inversión en la minería chilena-Cartera de proyectos 2020-2029 y del Boletín Estadístico 12-2021, Perú.	21
Tabla 12: Duración proceso de licitación de proyecto/servicio. FUENTE: Elaboración Propia. .	23
Tabla 13: Inversiones por región, por sector minero y por número de empresas por región. FUENTE: Elaboración propia.	26
Tabla 14: Empresas mineras del cobre, regiones de Apurimac, Arequipa, Cuzco y Moquegua con proyectos entre los años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia a partir del Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú	26
Tabla 15: Inversiones mineras por región, sector y por número de empresas. FUENTE: Elaboración propia.....	27
Tabla 16: Inversiones en la gran y mediana minería del cobre de Chile años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia	28
Tabla 17: Inversiones en minería de superficie chilena años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.....	29
Tabla 18: Inversiones en minería subterránea chilena años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.....	29
Tabla 19: Inversiones minería mixta chilena años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.	29
Tabla 20: Mercado objetivo de la gran y mediana minería del cobre entre regiones de Antofagasta y Libertador Bernardo O´higgins, años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia	29
Tabla 21: Inversiones en la gran y mediana minería del cobre peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia	30
Tabla 22: Inversiones en minería de superficie peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.....	31
Tabla 23: Inversiones en minería subterránea peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.....	31
Tabla 24: Inversiones en minería mixta peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia	31
Tabla 25: Mercado potencial en la gran minería del cobre en las regiones de Apurimac, Arequipa, Cuzco y Moquegua, años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.....	32
Tabla 26: Segmentación de montos en licitaciones minería del cobre. FUENTE: Elaboración	

propia.....	32
Tabla 27: Empresas de construcción y montaje industrial chilenas, competencia directa de la nueva unidad (por montos de ejecución de obras). FUENTE: Elaboración propia	33
Tabla 28: Empresas de construcción y montaje industrial peruanas, competencia directa de la nueva unidad (por montos de ejecución de obras). FUENTE: Elaboración propia	34
Tabla 29: Capacidades técnicas y otras fortalezas de empresas de construcción y montaje industrial chilenas competencia de la nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia .	36
Tabla 30: Capacidades técnicas y otras fortalezas de empresas de construcción y montaje industrial peruanas competencia de la nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia	37
Tabla 31: Resumen de fortalezas y debilidades de empresas competidoras chilenas de la nueva unidad de negocios. FUENTE: Elaboración propia	38
Tabla 32: Resumen de fortalezas y debilidades de empresas competidoras peruanas de la nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia.....	38
Tabla 33: Comparación mercado minero del cobre chileno y peruano. FUENTE: Elaboración propia.....	39
Tabla 34: Mercado potencial proyectos de superficie periodo 2024 al 2029 en la gran y mediana minería del cobre chilena región de Antofagasta hasta región del Libertador Bernardo O'higgins. FUENTE: Elaboración propia	45
Tabla 35: Mercado potencial proyectos de superficie periodo 2024 al 2029 en la gran minería del cobre regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. FUENTE: Elaboración propia.....	47
Tabla 36: Mercado potencial proyectos subterráneos periodo 2024 al 2029 en la gran y mediana minería del cobre chilena región de Antofagasta hasta región del Libertador Bernardo O'higgins. FUENTE: Elaboración propia	49
Tabla 37: Mercado potencial proyectos subterráneos periodo 2024 al 2029 en la gran minería del cobre regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. FUENTE: Elaboración propia.....	50
Tabla 38: Mercado potencial proyectos mixtos periodo 2024 al 2029 en la gran y mediana minería del cobre chilena región de Antofagasta hasta región del Libertador Bernardo O'higgins. FUENTE: Elaboración propia	51
Tabla 39: Mercado potencial proyectos mixtos periodo 2024 al 2029 en la gran minería del cobre regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. FUENTE: Elaboración propia.....	52
Tabla 40: Mercado objetivo de la gran y mediana minería del cobre para proyectos en superficie y mixtos. FUENTE: Elaboración propia	57
Tabla 41: Detalle de gastos estimados de inversión inicial. FUENTE: Elaboración propia	69
Tabla 42: Presupuesto de ingresos y costos operacionales periodo 3 años. FUENTE: Elaboración propia.....	70
Tabla 43: Flujo de caja de la nueva unidad de construcción y montaje industrial para 3 años. FUENTE: Elaboración propia	71
Tabla 44: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia.....	72
Tabla 45: Utilidades acumuladas después de impuestos	72
Tabla 46: Escenario 1: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia.....	73
Tabla 47: Utilidades acumuladas después de impuestos	74
Tabla 48: Escenario 2: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia.....	74
Tabla 49: Utilidades acumuladas después de impuestos	75
Tabla 50: Escenario 3: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia.....	76
Tabla 51: Utilidades acumuladas después de impuestos	76

Tabla 52: Resumen evaluación económica y simulaciones. FUENTE: Elaboración propia..... 76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Inversión por sector años 2021 al 2025. FUENTE: Oficina de Gestión de Proyectos Sustentables	18
Gráfico 2: Inversión por regiones en la gran y mediana minería del cobre. FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Cochilco, 2021	19
Gráfico 3: Inversión regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua años 2024 al 2026. FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú	20
Gráfico 4: Empresas entre regiones de Antofagasta y del Lib. Bdo O'Higgins. FUENTE: Elaboración propia.....	25
Gráfico 5: Ubicación casa matriz empresas construcción y montaje industrial chilenas. FUENTE: Elaboración propia.....	35
Gráfico 6: Ubicación casa matriz empresas construcción y montaje industrial peruanas. FUENTE: Elaboración propia	37
Gráfico 7: Aporte de la minería chilena al PIB nacional. FUENTE: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile, 2021	105
Gráfico 8: Efecto multiplicador de la minería del cobre chilena. FUENTE: Consejo Minero a partir de información de Cochilco, 2021	106
Gráfico 9: Aporte del sector minero chileno al empleo nacional directo e indirecto. FUENTE: Consejo Minero a partir de información de INE, 2021	107
Gráfico 10: Aporte del sector minero peruano al PIB nacional. FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú.....	109
Gráfico 11: Curva "S" de ingresos operacionales Año A ₁ . FUENTE: Elaboración propia	151
Gráfico 12: Curva "S" ingresos operacionales Año A ₂ . FUENTE: Elaboración propia	152
Gráfico 13: Curva "S" ingresos operacionales año A ₃ . FUENTE: Elaboración propia.	153
Gráfico 14: Curva costos operacionales Año A ₁ . FUENTE: Elaboración propia	154
Gráfico 15: Curva costos operacionales Año A ₂ . FUENTE: Elaboración propia	155
Gráfico 16: Curva costos operacionales Año A ₃ . FUENTE: Elaboración propia	156

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Macroentorno PESTEL Chile y Perú. FUENTE: Elaboración propia	44
Ilustración 2: Estrategias de negocios	56
Ilustración 3: Organigrama nueva unidad de construcción y montaje industrial. FUENTE: Elaboración propia.....	59
Ilustración 4: Modelo CANVAS nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia	64

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1: Método CAPM para obtención del coste de capital K_e	71
Fórmula 2: Estimación del Coste Promedio Ponderado de Capital (WACC).....	71
Fórmula 3: Periodo de Retorno de la Inversión (PRI).....	72
Fórmula 4: Valor Actual Neto (VAN).....	159
Fórmula 5: Cálculo Tasa Interna de Retorno (TIR)	159

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo que se propone como tesis evalúa la factibilidad estratégica, técnica y económica de abrir una nueva unidad de Construcción y Montaje Industrial para la empresa Servicios Nettle Hermanos Limitada, organización dedicada al arriendo de equipos y transporte de carga a empresas y particulares, de arriendo de maquinarias y equipos para la minería a empresas contratistas y de apoyo a la actividad minera en superficie directamente a las empresas mineras.

La actividad minera tanto en Chile como en el Perú es la más importante en cuanto a los recursos que aporta al erario nacional en ambos países y de un atractivo muy importante a los intereses de capitales extranjeros que invierten en esta industria.

Muchas actividades complementarias o de apoyo a la actividad minera, como son, por ejemplo: los servicios/contratos asociados a proyectos brownfield y greenfield son entregadas a empresas contratistas especialistas en estas actividades.

La inversión en la minería chilena-Cartera de Proyectos 2020-2029 de la Comisión Chilena del Cobre¹ proyecta inversiones por US\$ 74.074 millones que se distribuyen en US\$ 27.663 millones al año 2023 y otros US\$ 46.385 millones desde el año 2024 al año 2029.

Del total de proyectos, el 67,33% son privados y el 32,97% restante a proyectos de mineras estatales.

El crecimiento de la actividad minera en Chile se estima en un 2% para el año 2022².

Para la actividad minera del Perú, el Boletín Estadístico Minero³ a noviembre del año 2021, señala que la cartera de proyectos de inversión con inicio de la construcción entre los años 2018 al 2023 y término de construcción al año 2026 alcanzan US\$ 12.596 millones y los proyectos con inicio entre los años 2024 al 2025 y término de construcción al año 2029 alcanzan montos por US\$ 6.073 millones, lo que arroja un total de US\$ 18.669 millones.

El crecimiento de la actividad minera en Perú se estima en un 4,8% para el año 2022⁴.

Brownfield: Instalaciones existentes
Greenfield: Nuevas instalaciones

2 DESCRIPCIÓN DEL TEMA Y PREGUNTAS CLAVES A RESPONDER

La construcción y el montaje industrial corresponden a los proyectos en las plantas mineras que permiten mantener o mejorar los niveles de productividad o para la creación de nuevas plantas de procesamiento de mineral para nuevos procesos extractivos mineros.

Hasta la década de 1970 la gran minería se caracterizaba por ser enclaves productivos muy cerrados y autosuficientes, con su propia infraestructura, propietarios de su propia energía, con campamentos para todos los trabajadores y familias, escuelas, teatros, pulperías, hospitales, clubes cerrados, centros deportivos, etc. (casos del campamento Sewell en la minera El Teniente, Campamento Potrerillos en El Salvador y Chuquicamata en el mineral del mismo nombre, por nombrar algunos).

La progresiva externalización de los servicios entregados a la minería, si son bien aplicados, constituyen un aporte a los países donde esas industrias mineras ejecutan sus actividades, ya que permiten el desarrollo de actividades económicas indirectas, generando encadenamientos productivos, tecnológicos y de servicio, que trascienden el ámbito minero. Esta externalización de servicios, especialmente en lo referido a la construcción y el montaje industrial, ha logrado posicionarse como la estrategia favorita de la mayor parte de los nuevos proyectos, permitiendo bajar costos de construcción, para mantener o mejorar la productividad y la eficiencia, así como también reducir las incertezas y riesgos para las mineras, al contratar servicios integrales, especializados que aseguran los mejores resultados para éstas.

Las principales ventajas de externalizar los servicios, entre éstos, la construcción y el montaje industrial son⁵:

- Absorben peaks: Absorciones temporales de alta demanda de personal capacitado.
- La competencia y mejora continua: Dado que los contratos tienen una duración acotada, generan vía competencia la incorporación de mejores prácticas e innovaciones, acelerando así, las mejoras continuas.
- El foco: Las mineras normalmente concentran sus esfuerzos en las actividades principales de su giro, que podrían resumirse en exploración, planificación y operaciones mina, metalurgia/recuperación y operaciones de plantas, fundición y refinería.
- La minimización de riesgos: Es habitual que, en contratos relevantes, más que exigir una prestación de servicio, se exige un resultado a un costo garantizado.

El desarrollo del tema planteado en la tesis intentará dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la demanda potencial por servicios de construcción y montaje industrial en la industria minera en análisis?.
- ¿Quiénes son los clientes potenciales?.
- ¿Quiénes son los competidores (caracterización) y que propuesta de valor ofrecen?
- ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas que presenta el entorno donde eventualmente operará la nueva unidad?

- ¿Cuáles son los atributos más valorados por los clientes que requieren servicios de construcción y montaje industrial?
- ¿Cuál debiera ser la propuesta de valor a los clientes (segmento objetivo)?
- ¿Cuál es la óptima estructura organizacional para ofrecer un servicio de alto estándar para la nueva unidad?
- ¿Cuáles son las sinergias que pueden aportar a la nueva unidad de negocio, los recursos y capacidades existentes en la organización?
- ¿Cuál es el modelo de negocio a implantar en la nueva unidad?
- ¿Es posible alcanzar utilidades después de impuestos de al menos \$ 2.850 millones en un plazo de 3 años posteriores al inicio de las operaciones de la nueva unidad?
- ¿Se alcanzará la factibilidad económica en términos del VAN, TIR y PRI?

La búsqueda de respuestas a este grupo de preguntas permitirá conocer en profundidad los factores principales relevantes en el mercado de la construcción y el montaje industrial en la industria minera, permitiendo de esta forma identificar segmentos y detectar necesidades que puedan ser abordadas y satisfechas por la nueva unidad de servicios en evaluación.

Las respuestas que se encuentren a las preguntas planteadas permitirán reconocer los agentes claves que la presente evaluación de factibilidad de la unidad de servicios de construcción y montaje industrial a crear debe acometer, para la demanda que se estime satisfacer para este nuevo servicio.

3 ALCANCE DEL TEMA A ABORDAR

La evaluación de factibilidad tiene como alcance la industria de la gran y mediana minería del cobre pública y privada desde la región de Antofagasta a la del Libertador Bernardo O'higgins y para la industria minera del sur de Perú. El listado de empresas desde la región de Antofagasta a la del Libertador Bernardo O'higgins en Chile y del Sur del Perú se muestran en Anexo A.

Este servicio se consulta para satisfacer las necesidades asociadas a los servicios de construcción y montaje industrial requeridos por las empresas mineras, tanto para mantener los niveles de producción, mejorar dichos niveles o bien para nuevas plantas de nuevos proyectos industriales mineros.

Participar en servicios de construcción y montaje industrial por montos individuales de hasta US\$ 5 millones.

Esta evaluación de factibilidad estratégica, técnica y económica no incluye lo siguiente:

- Servicios de construcción y montaje industrial por montos mayores a US\$ 5 millones.
- Servicios de construcción y montaje industrial en faenas subterráneas de empresas mineras.
- Empresas mineras fuera del alcance entregado en el Punto 5.
- Futuras empresas mineras desde la región de Antofagasta a la del Libertador Bernardo

O´higgins y sur del Perú durante la preparación de la presente tesis.

- La implementación, seguimiento y control de la estrategia propuesta.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad estratégica, técnica y económica de abrir una unidad de servicios de construcción y montaje industrial para la empresa “Servicios Nettle Hermanos Limitada” que permita obtener utilidades acumuladas después de impuestos de al menos \$ 2.850 millones en un plazo de 3 años posterior al inicio de las operaciones.

4.2 Objetivos Específicos

- Preparar un diagnóstico, determinando, analizando y estimando todas aquellas variables que den como resultado una matriz FODA que recoja toda la información más relevante e importante obtenida en la elaboración del diagnóstico.
- Formulación de la estrategia que resulte del trabajo de elaboración del diagnóstico y obtención de la matriz FODA, evaluando la factibilidad económica de poder implementarla, atendiendo las necesidades del segmento objetivo en servicios de construcción y montaje industrial con la rentabilidad esperada.
- Entregar las conclusiones y recomendaciones que resulten de este estudio.

4.3 Resultados esperados

Se espera como resultado del presente estudio, la consecución de los objetivos específicos deseados, mediante un modelo de negocio tal, que sea rentable económicamente y que permita atender al segmento objetivo entregando un servicio de excelencia, satisfaciendo en su totalidad todos los requerimientos exigidos por éste.

5 MARCO CONCEPTUAL

El presente estudio de factibilidad abordará los servicios/contratos de construcción y montaje industrial que dicen relación con la construcción de las obras donde se instalarán sistemas y equipos necesarios para el procesamiento de los minerales y que incluyen entre otras, las siguientes actividades, detalle de éstas se muestran en el Anexo B.

- Movimientos de tierra / Obras Civiles / Estructuras en general (pesada-semi pesada-liviana) / Cañerías y calderería en diferentes diámetros y materialidades / Montaje de equipos mecánicos en general / Montaje electricidad-instrumentación-control / Cualquier otro necesario para cumplir con los requerimientos para que una instalación de procesamiento de mineral funcione correctamente.

6 ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

6.1 ANÁLISIS DE LA EMPRESA

Servicios Nettle Hermanos Limitada es una empresa de responsabilidad limitada cuyos dueños son los hermanos Gastón Nettle Henríquez y James Nettle Henríquez, fue fundada en octubre del año 2008. Sus oficinas e instalaciones se ubican en la comuna de El Olivar en la Ciudad de Rancagua en la región del Libertador Bernardo O'higgins. Cuenta con una dotación fija de 24 personas y un personal flotante variable entre 0 y 150 personas, dotación que depende de la carga de trabajo existente.

6.1.1 Visión-Misión

6.1.1.1 Visión de la empresa

Somos una empresa joven, queremos ser líderes a nivel nacional en servicios de Transporte, Arriendo de Equipos y Maquinarias para el Mercado Minero y de Construcción, aportando al desarrollo regional en los lugares donde se desarrollen nuestras actividades.

6.1.1.2 Misión de la empresa

Proveemos un servicio integral para el Transporte de Cargas, Arriendo de Maquinarias y Equipos para la Minería y la Construcción. Contamos con el mejor personal del rubro y el trabajo en equipo es el sello de nuestro quehacer diario, lo que nos permite regresar a casa sanos y seguros todos los días.

Nuestra flota de equipos y maquinarias nos permite entregar un servicio de excelencia, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestros Clientes.

6.1.2 Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Para la Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente Servicios ver Anexo C.

6.1.3 Estructura de Servicios Nettle Hermanos Limitada

6.1.3.1 Organización

La empresa cuenta con una organización compuesta por una gerencia general, 3 gerencias (finanzas, comercial y técnica) cada una de éstas con personal con capacidades y recursos que le permiten desarrollar sus actividades de acuerdo a las exigencias de sus clientes y de la gerencia general de la compañía, ver detalle de la organización en el Anexo D.

6.1.3.2 Descripción de los cargos

La descripción de cargos de la organización se muestra en el Anexo E.

6.1.3.3 Mercados e Industrias donde opera

Servicios Nettle Hermanos Limitada opera principalmente como proveedor directo en compañías mineras y en empresas colaboradoras de empresas mineras y ocasionalmente presta servicios de

transporte de carga o arriendo de equipos y maquinarias a cualquier empresa de requiera de éstos.

6.1.3.4 Servicios que suministra

El conocimiento experto de Servicios Nettle Hermanos Limitada está centrado y dirigido para la prestación de los siguientes tipos de servicios:

- Servicios de apoyo con maquinarias y equipos a la producción directa en empresas mineras (aguas abajo), lo que considera el arriendo de maquinarias y equipos. Adicionalmente prestación de servicios de transporte de carga.
- Renta de equipos y maquinaria pesada y servicios de transporte de carga a empresas colaboradoras de empresas mineras.
- Renta de equipos y maquinaria pesada y servicios de transporte de carga eventuales a empresas fuera de la industria minera.

6.1.3.5 Instalaciones

Servicios Nettle cuenta con instalaciones que permiten albergar tanto a la unidad de negocios existente como a la nueva unidad de negocios en estudio, ver detalle de las instalaciones en Anexo F.

6.1.3.6 Maquinarias, equipos y vehículos principales (propios)

Servicios Nettle Hermanos Limitada cuenta con una flota propia de maquinaria pesada, equipos y vehículos que permiten atender sin inconvenientes los negocios que actualmente ejecuta y con una sobreflota de maquinarias que igualmente le permitirán atender proyectos/servicios de construcción y montaje industrial si éstos son requeridos, ver detalle en Anexo G.

6.1.3.7 Ventas últimos 2 años (2020-2021)

Producto del estallido social de fines del año 2019 y el arribo de la pandemia del Covid19 a comienzos de marzo del año 2020, la cual continua hasta el día de hoy, las ventas de los años 2020 y 2021 se vieron drásticamente mermadas con respecto a años anteriores y consecuentemente lo mismo ocurrió con las utilidades después de impuestos en esos correspondientes años. La tabla N° 1 siguiente muestra estos resultados:

Tabla 1: Estado de Resultados años 2020-2021. FUENTE: Depto. Contabilidad Servicios Nettle Hnos. Ltda.

ÍTEM	ESTADO DE RESULTADOS	AÑO 2020		AÑO 2021	
		(Millones de pesos)		(Millones de pesos)	
1	MARGEN OPERACIONAL	\$	519.550	\$	-76.753
1.1	Ingresos Operacionales	\$	1.439.623		3.594.044
1.2	Costo Ventas		\$-920.073		-3.670.797
2	TOTAL GASTOS FINANCIEROS		\$-561.842		\$-1.226.179
2.1	Gastos Administración y Ventas		\$-501.838		\$-973.119
2.2	Gastos Financieros		\$-60.004		\$-253.060
3	RESULTADO OPERACIONAL	\$	-42.292	\$	-1.302.932
4	RESULTADO NO OPERACIONAL	\$	210.340	\$	161.057
4.1	Ingresos No Operacionales	\$	482.986		329.563
4.2	Gastos No Operacionales		\$-272.646		-168.506
5	RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	\$	168.048	\$	-1.141.875
6	IMPUESTO A LA RENTA		\$-29.899		0
7	UTILIDAD (PÉRDIDA DEL EJERCICIO)	\$	138.149		\$-1.141.875

6.1.3.8 Tecnologías

Servicios Nettle Hermanos Limitada cuenta con los siguientes recursos tecnológicos para la prestación de sus servicios:

- Un (1) Sistema de Gestión ERP Laudus - 1 Sistema de manejo de flota NEBO (**Nettle Bots**) - 20 Computadores personales de diferentes marcas y capacidades - Hosting privado: nettleltda.cl - Redes: Red de internet - 3 Impresoras múltiples (para diferentes hojas de impresión blanco-negro y color, con fotocopidora, wifi, escáner y correo) - 1 Impresora-Cortadora de inyección de tinta Eco-Solvente Versa CAMM Roland SP-300i de 30".

6.1.3.9 Clientes

Los clientes principales de Servicios Nettle Hermanos Limitada son los siguientes:

- Codelco Chile en todas sus Divisiones (División El Teniente, División Andina, División Ventanas, División Salvador, División Chuquicamata, División Ministro Hales y División Gabriela Mistral) - AngloAmerican Chile S.A. - Minera Valle Central - BuildTek SpA. - SQM Salar – Ferrovial - Echeverría Izquierdo Montajes - SalfaCorp Montajes (Área Salfa Montaje Industrial y Área Salfa Arriendo Equipos (MACSA)).

6.1.4 Cadena de Valor

El modelo de la Cadena de Valor de Michel Porter, señala en términos muy sencillos que “La organización es una cadena, la cual a través de una serie de etapas, va agregando valor para sus clientes y grupos de interés, de esta forma, crea y sostiene su ventaja competitiva y como consecuencia de aquello, genera más rentabilidad para la empresa”. Esta ventaja competitiva se logra, cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales.

Lo anterior significa que la cadena de valor de una organización está conformada por todas aquellas actividades internas que le generan valor agregado y los márgenes que aportan estas diferentes actividades.

La cadena de valor está constituida por 3 elementos principales: las actividades primarias, actividades secundarias y el margen. Para el caso de Servicios Nettle Hermanos Limitada, estas actividades son:

- Actividades Primarias: Son aquellas que están directamente relacionadas con el desarrollo del producto, tales como: Suministros, logística interna, producción, logística externa y marketing.
- Actividades Secundarias: Son todas aquellas actividades desarrolladas en la organización y que sirven de soporte para que las actividades primarias sean realizadas en forma óptima. Estas actividades son, entre otras: Infraestructura, recursos humanos, tecnologías de producción e información (desarrollo tecnológico) y abastecimiento.
- Margen: Corresponde al diferencial entre el precio y el costo totales en que incurre la empresa para desarrollar las actividades que le generan valor.

Así entonces, las actividades que le debieran generar valor a Servicios Nettle Hermanos Limitada son:

6.1.4.1 Actividades primarias

6.1.4.1.1 Logística interna

La logística interna es una de las actividades más sensibles, complicadas y de gran margen y valor para la compañía, y donde, los principales aspectos que se consideran al momento de adjudicarse un servicio son los siguientes:

- **Reclutamiento de personal:** Se efectúa con la ayuda de las propias empresas mineras donde la licitación ha sido adjudicada, las cuales entregan información a los profesionales que serán necesarios para formar el staff de dirección, control y supervisión en los servicios a ejecutar.

A través de la base de datos existente en la empresa y del boca a boca para el personal directo.

Con los contactos existentes en el mercado de personal especialista en las labores que se requieren (operadores, rigger, mantenedores, otros). Finalmente, mediante avisos en empresas de búsqueda de personal (Laborum.com, Trabajando.com, otras).

- **De la acreditación del personal:** La acreditación del personal es una de las actividades que entrega valor a los servicios prestados por Servicios Nettle Hermanos Limitada, esto se debe a que los trámites y documentación requerida para que el personal pueda ingresar a sus labores para lo que fue contratado en el servicio adjudicado tienen tiempos de duración muy extensos (alrededor de 45 días para empresas inexpertas en la industria minera) y de alrededor de 30 días en promedio, pero que en el caso de nuestra organización tienen tiempos de demora de aproximadamente 20 días. La razón radica en la experiencia con la que cuenta el personal de oficina central para la acreditación de los trabajadores en las diferentes plataformas con las que cuentan las empresas mineras para acreditación de personas.
- **Reparaciones de maquinarias y equipos en instalaciones:** Estas reparaciones son efectuadas única y exclusivamente si el desperfecto es mayor (sobre 3 días de reparación) y que requieren de trabajos en los equipos que no pueden ser efectuadas por la limitación de los recursos que se cuentan en terreno y hacen necesaria y obligatoria su reparación en las instalaciones de Servicios Nettle Hermanos Limitada.

6.1.4.1.2 Operaciones

Tienen relación con todas las actividades propias del servicio prestado, tales como:

- **Planificación del servicio** - Cantidad de máquinas y equipos a suministrar para los servicios - Horario de operaciones, turnos - Lugar de ejecución de los servicios - Rendimientos de equipos y máquinas (KPI's) - Gestión, control y mitigación del Iper (identificación de peligros y evaluación de riesgos) del servicio - Reuniones con el cliente, Presentaciones, Avances – Auditorías - Alimentación del personal - Traslado del personal - Combustible para equipos y máquinas, otros.

El conocimiento experto en los servicios que se prestan, sumado al sistema de manejo de flota, el cual se trabaja en conjunto con el cliente, le entregan a la organización una alta valoración, pues a través de este sistema es posible detectar variables cuantitativas (vueltas por turno, desperfectos, tiempos de reparación, tiempos inoficiosos, detenciones en los equipos del cliente, otros), que permiten mejorar continuamente los KPI's de la operación.

Adicionalmente a lo anterior, de las capacidades mejor evaluadas por los clientes a los servicios prestados es la rápida respuesta que se da para la solución de problemas, tales como: aumento de flota, cambio en las condiciones del trabajo (manejo y arreglo de turnos de trabajo), apoyo a otras operaciones del cliente por situaciones de emergencia, operaciones en condiciones climáticas desfavorables, situaciones que son muy bien evaluadas por los encargados de los servicios por parte de los mandantes (Administradores de los Contratos de Servicios).

6.1.4.1.3 Logística Externa

Tiene relación con toda la entrega que se hace periódicamente a la administración del mandante, tales como:

- Entrega de Estados de Pago y la gestión de pagos / KPI's del servicio / Entregas físicas de las asistencias del personal / Actividades diarias y por hora de equipos y máquinas del servicio (que respaldan los estados de pago) / Check-list de máquinas y equipos / ART (Análisis Seguro del Trabajo) / Índices y estadísticas de accidentabilidad / Entrega de registros de actividades realizadas / Entrega paquete final término del servicio, otros.

6.1.4.1.4 Marketing, Cotizaciones y Ventas

- Marketing

La empresa no cuenta con un área o departamento de marketing, sólo la página web www.nettleltda.cl

- Cotizaciones

Se efectúa en las 2 modalidades que se señalan a continuación:

- Las cotizaciones de invitaciones a licitar de empresas mineras se efectúan entregando la oferta en sus respectivos departamentos de abastecimiento (fase asincrónica) o en los sistemas de soporte con los cuales cuenta la respectiva empresa minera (sistema sincrónico).
- Para el caso de cotizaciones de clientes eventuales, esta se hace una vez que, vía correo electrónico enviado al gerente comercial, se solicita por parte de dicho cliente, cotizar el servicio requerido y los alcances y límites de baterías de éste y, según esto, se hace llegar un correo de respuesta con dicha cotización, haciendo mención de los alcances que éste considera y las condiciones comerciales cotizadas.

- Ventas:

- Para las ventas a mineras y/o empresas contratistas, la forma de venta de este servicio viene definida en las Bases Técnicas y Bases Especiales de Contratación

del Servicio.

- Para la venta eventual de los servicios, ésta se realiza de la siguiente manera:
 - ✓ Aceptada la cotización, se solicita el envío de una Orden de Compra haciendo referencia a la cotización enviada.
 - ✓ Se efectúa el servicio.
 - ✓ Se factura, usualmente con plazo de pago de 30 días.
 - ✓ Entre el plazo que va desde el término del servicio y el pago, se envía al cliente un breve cuestionario respondiendo algunas preguntas asociadas al nivel de satisfacción del servicio prestado.

6.1.4.2 Actividades secundarias

Para el detalle de las actividades secundarias, ver Anexo H.

Todas las decisiones en la compañía pasan por la autorización del gerente general, desde la contratación del personal hasta la autorización para la compra de los suministros propios del giro de la organización.

6.1.4.3 Resultados obtenidos de la cadena de valor

Para el caso de la organización existente en oficina central, existe un perfecto equilibrio en las dotaciones de personal para cada una de ellas (12 en actividades primarias y 12 en actividades secundarias), no requiriéndose actualmente la integración de más personal a la empresa. La situación actual permite considerar que existen muchas actividades tanto primarias como secundarias que aportarán al funcionamiento de una nueva unidad, aprovechando las sinergias que se generarían, sin embargo, será fundamental la integración de personal nuevo para abordar aquellas actividades que no podrán ser atendidas por el personal existente pues se requieren capacidades y habilidades distintas.

6.1.5 Fortalezas y Debilidades de la Organización

Tabla 2: Fortalezas y debilidades de la organización. FUENTE: Elaboración propia.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Conocimiento experto en los servicios que se prestan: La empresa Servicios Hermanos Nettle Limitada cuenta con una vasta experiencia y conocimiento en los servicios que presta. El know-how adquirido durante sus más de 13 años de funcionamiento, le permiten entregar un servicio con altos estándares de calidad y seguridad.</p>	<p>Muy baja participación en otros mercados: La empresa históricamente ha prestado sus servicios en la industria minera (especialmente en la Región de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’Higgins) y no ha incursionado en otros mercados como es el de la Industria Cementera – Industria Forestal/Maderera – Industria de la Celulosa – Industria Alimenticia – Mercado Público (Salud – Municipalidades – MOP – Vialidad) – Industria del Transporte, entre otras. Lo anterior la hace muy vulnerable debido a que en la eventualidad de deterioro del mercado minero (por nuevas restricciones, cambios en las políticas de las empresas mineras, accidentabilidad dentro de la propia empresa, etc.) o falta de adjudicación de servicios, significarían no contar con ingresos permanentes que podrían hacer peligrar su sostenibilidad en el</p>

<p>Potente Infraestructura: De acuerdo a lo señalado precedentemente, la infraestructura que posee la organización le permite afrontar de manera óptima los desafíos que demandan los servicios que presta, especialmente los asociados a los tiempos efectivos de utilización de los equipos y maquinarias ofrecidos en los servicios, como así mismo los concernientes a las áreas de apoyo a estos servicios.</p>	<p>mediano y largo plazo.</p> <p>Falta de criterios en pago de remuneraciones: Esta situación es provocada por una política errada en el manejo de las remuneraciones del personal cuando éste se encuentra en oficina central (sin cargos en los servicios que se están ejecutando), puesto que los sueldos son pagados en forma independiente del lugar de ejecución de las tareas del personal. Esto acarrea desavenencias y molestia en el los trabajadores pues evidentemente les es más fácil, cómodo y tranquilo estar en la oficina central con horarios de oficina, respecto a trabajar en terreno, donde las condiciones son más duras y los horarios mucho más prolongados, sabiendo que la remuneración será la misma.</p>
<p>Personal con vasta experiencia en la actividad: La extensa y permanente actualización de su base de datos de personal experto en las áreas de trabajo (administradores de contratos, supervisores, coordinadores, prevencionistas de riegos, mecánicos, operadores de diferentes equipos y maquinarias, riggers, programadores, expertos en calidad, otros), aseguran poder contratar y contar con personal con un alto estándar de conocimientos y especialización en las actividades que realiza la empresa. Dentro de este personal debe considerarse igualmente a los encargados de la logística de acreditación tanto del personal como de los equipos y maquinarias. La experiencia promedio del personal es de 8 años.</p>	<p>Excesiva centralización (Gerencia General y Gerencia Comercial): Un problema no menor se genera debido a la desmedida centralización existente en la empresa. Puesto que los socios son respectivamente el gerente general y el gerente comercial de la empresa, y son ellos quienes se encargan sobre todo de las autorizaciones y aprobaciones, de, entre otras cosas, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compras y pagos por materiales e insumos. ▪ Compras y pagos por repuestos. ▪ Compras y pagos de reparaciones de equipos y maquinarias. ▪ Remuneraciones. ▪ Vacaciones y permisos. ▪ Participación en licitaciones. ▪ Otros. <p>Lo anterior muchas veces genera pérdidas excesivas de tiempo, puesto que muchas de esas autorizaciones podrían ser directamente realizadas por los encargados de las áreas y unidades involucradas, lo que generaría aún mejores rendimientos en los servicios, reduciendo finalmente en un mejor resultado económico para la empresa y la visión que tienen clientes y mandantes sería aún más valorada.</p>
<p>Importante flota de maquinarias y equipos: De acuerdo a lo mostrado en el Anexo G, la empresa cuenta con una importante y diversa flota de equipos y maquinarias, lo que le permite abordar servicios de suministro para variadas actividades, desde auto carguío y transporte de cargas, pasando por movimientos de tierra, carguío y traslado de productos y subproductos mineros (escoria, concentrado), chancado de escoria y mineral, transporte de personal, etc. lo que le evita en gran medida el arrendamiento a terceros.</p>	<p>Descripción de cargos existente pero no utilizada: La empresa cuenta con un formato de descripción de cargos, el cual entrega los lineamientos asociados a la responsabilidades de cada trabajador, entre otras: Cargo, Dependencia Directa, Cargos que supervisa, Subrogado por, Subroga a, Funciones (Objetivo general del cargo, Principales responsabilidades), Requisitos del cargo (Preparación académica, Experiencia laboral, Conocimientos, Habilidades), Nombre, Rut y firma (Registro PO- PO-RRHH-000-01-R02).</p>
<p>Excelente relación con clientes y mandantes: En razón a la permanente preocupación que existe en la gerencia general relativa a la entrega de un servicio de primer nivel, que significa la constante interacción y retroalimentación con los representantes del mandante, la relación con éstos se vuelve muy estrecha y de un alto grado de confianza y compromiso permitiendo así cumplir con las expectativas depositadas por los clientes. Es así como ya se está negociando el aumento de obras en un monto aproximado del 20% y un plazo de ejecución adicional de 8 meses del contrato Manejo de Escorias y Circulantes, Gerencia Fundición, División El Teniente.</p>	<p>Ambiente de trabajo poco grato: La empresa carece de una política de recursos humanos donde las personas sean uno de los principales actores en los servicios prestados. Se da la paradoja que los dueños de la empresa no visitan los lugares de trabajo donde se están desarrollando los servicios, motivo por el cual no conocen las singularidades de éstos, ni los esfuerzos que realiza el personal para abordar las problemáticas que diariamente se presentan en el trabajo, no generando lazos de confianza ni motivacionales, y menos remunerativos que compensen dichos esfuerzos, situación que provoca poco apego y fidelidad hacia la empresa, alta rotación (ver tabla N° 3), reclamos y quejas del personal, posteriores despidos y permanentes visitas a las direcciones de trabajo respectivas en conjunto con el abogado de la compañía.</p>

<p>Rápida respuesta ante problemáticas presentadas en los servicios: En directa asociación con el punto anterior, la rápida respuesta que se da a la solución de los problemas que se presentan en los servicios, ha sido uno de los sellos de presentación y garantía muy bien evaluados por los clientes y mandantes, lo que les permite confiar en que se les entregarán servicios de excelente nivel y completamente confiables. El promedio máximo para dar solución a los problemas presentados en los equipos de terreno es de 3 días, salvo reparaciones mayores, las cuales significan el reemplazo de equipos en caso que esta situación ocurra. DET exige en el contrato 5 días de reparación, al igual que DMH.</p>	<p>Falta de implementación de centros de costos: Todos los ingresos, costos y gastos de la empresa son llevados utilizando un mismo centro de costo (oficina). Adicionalmente a esto, no existen centros de costos que permitan llevar un correcto control de los ingresos, costos y gastos de la oficina central y de cada uno de los servicios que se prestan a los clientes, impidiendo por tanto saber con exactitud los márgenes que deja cada uno éstos respecto de lo inicialmente considerado, lo que permitiría por tanto implementar las mejoras necesarias a efectuar para los servicios futuros, mejorando así los márgenes que se podrían obtener.</p>
<p>Muy bajo nivel de accidentabilidad: Este es otro de las fortalezas muy bien evaluadas y valoradas por los clientes y mandantes. La empresa completó a septiembre de 2021, cinco (5) años sin accidentes incapacitantes (sin tiempo perdido), que suman alrededor de 1.200.000 horas-hombre de exposición en el trabajo, sin sufrir este tipo de accidentes.</p>	<p>Falta comunicación interna entre áreas de oficina central y desde y hacia oficina central y servicios en ejecución: La falta de transversalidad en la comunicación y que ésta fluya en los distintos niveles y unidades de la organización también es una severa debilidad de la organización. Dichas situaciones provocan confusiones, malos entendidos, responsabilidades difusas, temor, falta de compromiso, inseguridad y mucha desconfianza y desorden.</p>
<p>Potente tecnología informática de apoyo en oficina central y servicios en terreno: La empresa cuenta en sus oficinas comerciales con tecnología informática que le permiten sistematizar y simplificar las actividades de la organización, en las áreas de contabilidad - recursos humanos - adquisiciones, registrando y procesando las transacciones históricas que se generan en la empresa, agilizando la entrega de información. Por el lado de los servicios se cuenta igualmente con el Sistema de Gestión de Flota y Flujo de Operaciones en Terreno NEBO (Nettle Bots), que es un conjunto de aplicativos, soluciones y dispositivos encargados de relacionar los diferentes conceptos operativos presentes en el desarrollo de cualquier actividad que involucre la gestión de flota o las operaciones de los equipos y maquinarias en terreno.</p>	<p>Falta de trabajo en equipo en oficina central: Como consecuencia del excesivo centralismo en la organización, el trabajo en equipo se hace muy complicado, puesto que, cada vez que es necesario trabajar en grupos, el líder de ese grupo, al pedirle cooperación al personal, se niega pues señalan que su jefe es el gerente general y que si el autoriza podrán hacer lo que se les encomienda. En todas las áreas ocurre esto y como además existe falta de comunicación en la organización, esta situación se ve más agravada.</p>

Tabla 3: Rotación de personal meses mayo - septiembre 2022. FUENTE: Elaboración propia

ITEM N°	NOMBRE CONTRATO	NÚMERO CONTRATO	CLIENTE	Mayo 2022				Junio 2022				Julio 2022			
				Personal Inicio Mes	Desvinculados en el mes	Contratados en el mes	Personal término de mes	Personal Inicio Mes	Desvinculados en el mes	Contratados en el mes	Personal término de mes	Personal Inicio Mes	Desvinculados en el mes	Contratados en el mes	Personal término de mes
1	Servicio Obras Civiles Infraestructura Plantas		DET	62	10	4	56	56	6	8	58	58	5	5	58
2	Servicio de Gestión de Escombras y Circulantes Fundición Caletones		DET	74	16	12	70	70	2	8	76	76	8	8	76
3	Servicio de Equipos de Apoyo-División Ministro Hales		DMH	34	4	0	30	30	3	6	33	33	3	4	34
TOTALES				170	30	16	156	156	11	22	167	167	16	17	168

ITEM N°	NOMBRE CONTRATO	NÚMERO CONTRATO	CLIENTE	Agosto 2022				Septiembre 2022			
				Personal Inicio Mes	Desvinculados en el mes	Contratados en el mes	Personal término de mes	Personal Inicio Mes	Desvinculados en el mes	Contratados en el mes	Personal término de mes
1	Servicio Obras Civiles Infraestructura Plantas		DET	58	12	6	52	52	4	8	56
2	Servicio de Gestión de Escombras y Circulantes Fundición Caletones		DET	76	13	4	67	67	5	10	72
3	Servicio de Equipos de Apoyo-División Ministro Hales		DMH	34	6	2	30	30	0	4	34
TOTALES				168	31	12	149	149	9	22	162

De la tabla N° 3 se desprende que los % de desvinculaciones respecto del total de personal de los 3 contratos en ejecución han variado desde un mínimo del 6,04% en septiembre de 2022 (9 trabajadores desvinculados en el mes de un total de 149 trabajadores a inicios de mes) a un máximo del 18,45% en agosto de 2022 (31 trabajadores desvinculados de un total de 168 trabajadores a inicios de mes). Esta situación es recurrente mes a mes con las desvinculaciones de personal. El

promedio ponderado en los últimos 5 meses (mayo a septiembre de 2022 es de un 11,96% de desvinculaciones mensuales).

Un esquema específico, cualitativo y cuantitativo de la Cadena de Valor de Servicios Nettle Hermanos Limitada, se muestra en el Anexo I.

- **Principales competencias y diferenciación**

Efectuando un análisis de las competencias (fortalezas) que le dan diferenciación a la empresa con respecto a sus competidores, se ha generado la tabla N° 4⁶ siguiente:

Tabla 4: Matriz de evaluación de Competencias Centrales. FUENTE: Elaboración propia

ITEM N°	FORTALEZAS	CRITERIO DE EVALUACIÓN (SI / NO)				DEFINICIÓN	
		¿SON COSTOSAS DE IMITAR?	¿SON IRREEMPLAZABLES?	¿SON VALIOSAS?	¿SON DIFÍCILES DE ENCONTRAR?	VENTAJA COMPETITIVA SOSTENIBLE	IGUALDAD CON LA COMPETENCIA
1	CONOCIMIENTO EXPERTO	SI	SI	SI	SI	OK	
2	POTENTE INFRAESTRUCTURA	SI	SI	SI	NO		OK
3	PERSONAL CON EXPERIENCIA	NO	NO	SI	NO		OK
4	IMPORTANTE FLOTA DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	SI	SI	SI	NO		OK
5	EXCELENTE RELACIÓN CON CLIENTES Y MANDANTES	SI	SI	SI	SI	OK	
6	RÁPIDA RESPUESTA A REQUERIMIENTOS	SI	SI	SI	NO		OK
7	BAJA ACCIDENTABILIDAD	SI	SI	SI	SI	OK	
8	POTENTE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN OFICINA Y TERRENO	SI	SI	SI	SI	OK	

De acuerdo con la matriz mostrada en la tabla N° 4, existen 4 elementos que le entregan a Servicios Nettle Hermanos Limitada una diferenciación y ventajas competitivas muy importantes y valoradas por sus clientes, éstas son:

- El conocimiento experto en los servicios que se prestan
- Excelente relación con clientes y mandantes.
- Baja accidentabilidad
- Potente tecnología informática en oficina y terreno.

6.1.6 Razones que justifican la apertura de la nueva unidad de negocio

Realizado el análisis interno de la empresa, se deben entregar ahora las razones que justifican la apertura de la nueva unidad de negocios.

La empresa actualmente está pasando por una situación muy estable económicamente luego de los graves problemas existentes entre los años 2020 y parte del 2021. Está simultáneamente ejecutando 3 servicios, 2 de éstos en la Región del Libertador Bernardo O’iggins (Codelco Chile División El Teniente) y 1 en la Región de Antofagasta (Codelco Chile División Ministro Hales). Los actuales servicios en ejecución son los que se muestran en la tabla N° 5 siguiente:

Tabla 5: Proyectos en ejecución. FUENTE: Elaboración propia

Ítem N°	Nombre del Proyecto/Servicio	Cliente	Plazo ejecución	Fecha inicio	Monto Neto del Proyecto Servicio (M\$)	Monto Neto restante de cobro (M\$)
1	Servicios Civiles e Industriales Planta, Div. El Teniente	DET	24 meses	Enero 2020	2.512.000	715.000
2	Manejo de Escorias y Circulantes, Fundición-Div. El Teniente	DET	60 meses	Agosto 2021	17.951.000	15.235.000
3	Servicio de Equipos de Apoyo, División Ministro Hales	DMH	48 meses	Julio 2022	8.083.000	7.827.000
					Saldo por cobrar (M\$)	23.777.000

Adicionalmente se están estudiando 2 proyectos/servicios de construcción y montaje industrial en Codelco Chile División El Teniente con duraciones de 12 y 18 meses respectivamente.

La facturación neta mensual ronda los M\$ 720.000 con una utilidad promedio del 12% mensual que arrojan aproximadamente M\$ 86.400 netos.

Actualmente los contratos en ejecución consideran el suministro de los siguientes equipos y maquinarias mostradas en la tabla N° 6 siguiente:

Tabla 6: Maquinarias y equipos en actuales servicios en ejecución. FUENTE: Elaboración propia a partir de información entregada por el depto. de operaciones de Servicios Nettle Hnos. Ltda.

Ítem N°	Nombre del Proyecto/Servicio	Equipos y/o Maquinaria en Uso	Cantidad
1	Servicios Civiles e Industriales Planta, División El Teniente	Camión pluma	1
		Camión ¾	1
		Camionetas	2
2	Manejo de Escorias y Circulantes, Gerencia Fundición, División El Teniente	Camión aljibes	1
		Camión pluma	1
		Camión tolva 15 m3.	4
		Excavadoras	2
		Cargador frontal	1
		Camión lubricador	1
		Camionetas	2
3	Servicio de Equipos de Apoyo, Ministro Hales, División Ministro Hales	Camión aljibes	3
		Camión pluma	1

		Cargador frontal	1
		Excavadoras	3
		Camionetas	2

Quedan por lo tanto disponibles para proyectos/servicios de construcción y montaje industrial, las siguientes maquinarias y equipos que se muestran en la tabla N° 7:

Tabla 7: Maquinarias/Equipos disponibles para servicios de construcción y montaje industrial FUENTE: Elaboración propia a partir de antecedentes entregados por el departamento d Operaciones de Servicios Nettle.

ÍTEM N°	MAQUINARIA/EQUIPO	CANTIDAD
1	BULLDOZER	2
2	CAMIÓN GRÚA	4
3	CAMIÓN PLANO	1
4	CAMIÓN PLUMA	9
5	CAMIÓN POLVOS	1
6	CAMIÓN TOLVA	9
7	CARGADOR FRONTAL	3
8	FURGONES	2
9	GRÚAS (30 Ton., 80 Ton.)	2
10	MINI CARGADOR	1
11	MINI EXCAVADORA	1
12	RETROEXCAVADORA	5
13	SEMIRREMOLQUES	2
14	SEMIRREMOLQUE (CAMA BAJA)	6
15	STATION WAGON	2
16	TRACTO CAMIÓN	6

Aún la empresa cuenta con flota de máquinas/equipos disponibles que permiten abordar proyectos/servicios de construcción y montaje industrial, aunque dependiendo de la magnitud de éstos es muy probable que sea necesario recurrir a proveedores de arriendo de maquinarias/equipos para abordar proyectos/servicios para los cuales no se cuente con las maquinarias/equipos requeridos y exigidos.

La empresa cuenta con parte de las capacidades exigidas para ofrecer el nuevo servicio. Tal como se señala en el análisis de las fortalezas de la empresa, ésta cuenta con capacidades relativas a:

- El conocimiento experto en los servicios que se prestan.
- Potente infraestructura
- Personal con vasta experiencia y conocimiento experto en el área.
- Importante flota de maquinarias y equipos.
- Potente tecnología informática en oficina y terreno.

Sin embargo, todas estas capacidades y sinergias deben ir acompañadas de un gran número de otras capacidades adicionales con las que debe contar la nueva unidad de negocios para ser efectivamente un buen competidor en estos dos mercados (Chile y Perú).

La organización cuenta con una vasta experiencia en el área de los equipos y maquinarias, sin embargo, hace sólo 2 años retomó las actividades asociadas a la construcción y el montaje Industrial, por lo tanto, será necesario demostrar y contar con antecedentes actuales de sus capacidades para abordar este tipo de proyectos/servicios. Las empresas de la industria minera exigen para las empresas de construcción y montaje industrial, antecedentes que avalen su capacidad económica/financiera, su capacidad técnica y su conocimiento especializado, exigiendo, por lo tanto:

- Antecedentes económicos/financieros (Balances, estados de resultados, Ivas, certificados bancarios (de deuda, de créditos, de capital de trabajo, otros)).
- Antecedentes de seguridad (Certificados de la mutualidad a la que está asociada la empresa, incluyendo entre otros (tasa de siniestrabilidad, tasa de gravedad, tasa de frecuencia, otros), los cuales deben dar registro de índices inferiores a los exigidos por las empresas mineras.
- La empresa debe demostrar experiencia en proyectos/servicios con un máximo de 3 años de antigüedad. Esto significa que, si la nueva unidad de negocios iniciara sus operaciones en el año 2024, requerirá contar con experiencia desde el año 2021 en adelante, en caso contrario, su experiencia previa a ese año no será considerada y como resultado de aquello no podrá participar en este tipo de licitaciones.
- Contar con certificación que avale que cuenta con un Sistema Integrado de Gestión (Calidad-Seguridad-Medio Ambiente).
- Contar con profesionales y personal directo con habilidades, conocimiento y experiencia en ejecución de proyectos/servicios de construcción y montaje industrial.
- Contar con equipos y máquinas usualmente utilizadas en proyectos/servicios de construcción y montaje industrial.

En resumen, las empresas mineras exigen de sus colaboradores, intachables antecedentes económicos/financieros, de seguridad y de capacidad técnica que aseguren la entrega de un servicio con altos estándares en todos estos ámbitos. Una vez conseguido parte de las capacidades técnicas faltantes en la nueva unidad será posible optar a proyectos/servicios en empresas del sector minero.

La empresa cuenta con gran parte de la estructura necesaria para la apertura de la nueva unidad de

negocios. Es posible aprovechar las sinergias de la unidad existente (Instalaciones/Tecnología/Capacidades), al igual que los procesos existentes en las actividades primarias y parte de las actividades secundarias, sin embargo, será tarea de los profesionales de la nueva unidad, generar los nuevos procesos, desde la inscripción en los registros de proveedores de empresas mineras hasta los de ejecución y cierre de obras, pasando por el estudio de licitaciones y preparación de ofertas, abastecimiento y suministros, aseguramiento de calidad, seguridad, medio ambiente, programación y control, paquetes de trabajo, entregables a los clientes, otros.

La capacidad financiera con la que cuenta la empresa para definir la eventual apertura de la nueva unidad de negocios será determinada una vez concluida y demostrada la existencia de factibilidad técnica y una vez efectuada la evaluación económica, determinando allí si los recursos económicos y financieros necesarios serán invertidos para el funcionamiento de la nueva unidad.

Algunas otras razones para la apertura de la nueva unidad se mencionan a continuación:

- Los montos involucrados en las inversiones en construcción y montaje industrial en la industria minera en los próximos 6 años.
- La necesidad permanente que tienen las empresas mineras para mantener sus niveles de producción, aumentar éstos o explotar nuevos proyectos las obligan a efectuar la contratación de servicios de construcción y montaje industrial para llevar a cabo este tipo de proyectos.
- La experiencia previa de la empresa en el área de la construcción y el montaje industrial, entre los años 2013 hasta mediados del año 2019, consiguiendo muy buenos estándares de calidad, seguridad, medio ambiente y muy buenos resultados económicos (Ver Anexo J).
- La adquisición de máquinas y equipos necesarios para efectuar servicios de construcción y montaje industrial es sensiblemente menor a los costos e inversiones en equipos y maquinaria pesada.
- El cambio en las exigencias asociadas a las características técnicas de la flota de vehículos pesados que dificultan la renovación de éstos, y obligan a buscar otros nichos de mercado.
- La existencia de maquinarias y equipos ineficientes en la empresa que pueden ser absorbidos en obras de construcción y montaje industrial

6.1.7 Sinergias que aportan a la nueva unidad de negocio

Las sinergias que aportan a la nueva unidad de negocio se muestran con detalle en el Anexo K.

- Instalaciones / Tecnologías / Capacidades

Estas sinergias existentes en la empresa aseguran que la nueva unidad puede ser ubicada en las instalaciones de Servicios Nettle Hermanos Limitada, no requiriéndose instalaciones adicionales para ésta, salvo evidentemente, los equipos requeridos para el personal que la integre.

6.2 ESTUDIO DE MERCADO

6.2.1 Mercado Potencial en Chile entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O´higgins y Sur del Perú

6.2.1.1 Mercado Minero en Chile

De acuerdo con datos del Banco Central de Chile, se estima que el país crecerá a una tasa del 2,2% el año 2022 por debajo de lo que crecerá América Latina que se estima en un 2,4%, y con un crecimiento del 1,8% para 2023.

En relación con las inversiones, la Oficina de Gestión de Proyectos Sustentables (GPS) dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo⁷, entregó en diciembre de 2021 los volúmenes de inversión del quinquenio 2020-2025 que alcanzan los US\$ 78.284 millones, lo que corresponde a 248 iniciativas de los sectores de la minería, energía, infraestructura e inmobiliario y cuyo desglose y % de inversión se muestran en el gráfico N° 1.

Gráfico 1: Inversión por sector años 2021 al 2025. FUENTE: Oficina de Gestión de Proyectos Sustentables



De acuerdo con las cifras actualizadas, el crecimiento de la actividad minera en Chile se estima en un 2% para el año 2022². La proyección de producción esperada de cobre para los próximos diez años, basada en el desenvolvimiento futuro de las operaciones actuales como también en la condicionalidad de materialización de los proyectos mineros, muestra un incremento de 20,7% hacia el 2030, respecto a la producción real de 2018¹.

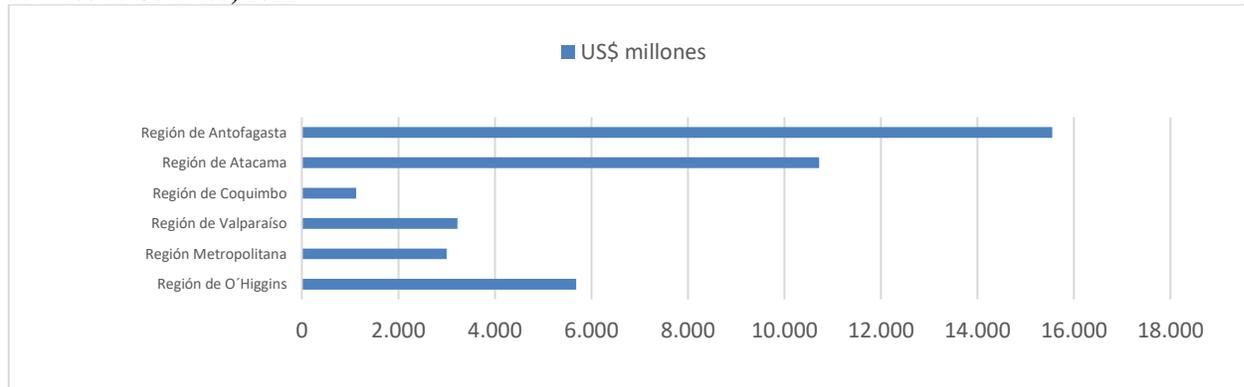
La cartera de proyectos de inversión en la minería chilena del cobre entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O´higgins para el periodo 2024-2029 lo componen 16 iniciativas por un monto valorado aproximado de US\$ 39.301 millones. La tabla N° 8 muestra además información asociada a montos de inversión por empresa minera, condicionalidad, propósitos y la región donde se invertirá¹.

Tabla 8: Inversión minera chilena periodo 2024-2029. FUENTE: Cochilco, noviembre 2020

Puesta en Marcha	Proyectos	Operador	Sector minero	Región	Tipo de Proyecto	TIPO DE MINA	Condición	Etapas de desarrollo	Estado de Perm. Amb.	Inversión (MMUS\$)	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL MMUS\$
2024	PCOLO SUR	MINERA CENTINELA	GM-Cu	ANTOFAGASTA	REPOSICIÓN	SUPERFICIE	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/PRESENTADO	300	36
2024	LOS BRONCES INTEGRADO	ANGLOAMERICAN SUR S.A	GM-Cu	METROPOLITANA	REPOSICIÓN	SUPERFICIE	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/PRESENTADO	3.000	360
2024	SIERRA GORDA EXP. 230 KTPD	SIERRA GORDA SCM	GM-Cu	ANTOFAGASTA	EXPANSIÓN	SUPERFICIE	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/APROBADO	2.000	240
2024	AMPLIACIÓN MG LOS PELAMBRES FASE II	MINERA LOS PELAMBRES	GM-Cu	COQUIMBO	EXPANSIÓN	SUPERFICIE	POSIBLE	FACTIBILIDAD	SIN EIA	500	60
2024	PLAN DE DESARROLLO EL TENIENTE	CODELCO DIV. EL TENIENTE	ESTATAL-GM-Cu	O'HIGGINS	REPOSICIÓN	SUBTERRÁNEA	BASE	EJECUCIÓN	EIA/APROBADO	5.684	682
2024	PLAYA VERDE	COPPER BAY	MM-Cu	ATACAMA	NUEVO	SUPERFICIE	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/APROBADO	95	11
2024	EL ESPINO	PUCO BIRE	MM-Cu	COQUIMBO	NUEVO	SUPERFICIE	POSIBLE	FACTIBILIDAD	EIA/APROBADO	624	75
2025	NUEVA PAIPOTE	FUNDICIÓN HERMAN VIDELA LIRA	PLANTAS MET.-Cu	ATACAMA	EXPANSIÓN	SUPERFICIE	POSIBLE	FACTIBILIDAD	SIN EIA	646	78
2025	SANTO DOMINGO	SANTO DOMINGO SCM	GM-Cu	ATACAMA	NUEVO	SUPERFICIE	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/APROBADO	2.178	261
2025	DES. DISTRITO CENTINELA	MINERA CENTINELA	GM-Cu	ANTOFAGASTA	NUEVO	SUPERFICIE	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/APROBADO	4.350	522
2025	NUEVA UNIÓN FASE I	NUEVA UNIÓN SPA	GM-Cu	ATACAMA	NUEVO	SUPERFICIE	POTENCIAL	FACTIBILIDAD	SIN EIA	3.500	420
2025	CONT. OP. MINERA CANDELARIA	LUNDO MINING	GM-Cu	ATACAMA	REPOSICIÓN	MIXTA	PROBABLE	FACTIBILIDAD	EIA/PRESENTADO	600	72
2026	SULFUROS RT FASE II	CODELCO DIV. RADO MIRO TOMIC	ESTATAL-GM-Cu	ANTOFAGASTA	NUEVO	SUPERFICIE	POSIBLE	FACTIBILIDAD	EIA/APROBADO	3.900	468
2028	CONC. EL ABRÁ (ex. EL ABRÁ MILL)	CIÁ. CONTRACTUAL MINERA EL ABRÁ	GM-Cu	ANTOFAGASTA	NUEVO	SUPERFICIE	POTENCIAL	FACTIBILIDAD	SIN EIA	5.000	600
2028	NUEVA UNIÓN FASE I Y II	NUEVA UNIÓN SPA	GM-Cu	ATACAMA	NUEVO	SUPERFICIE	POTENCIAL	FACTIBILIDAD	SIN EIA	3.700	444
2029	EXPANSIÓN ANDINA	CODELCO DIVISIÓN ANDINA	ESTATAL-GM-Cu	VALPARAÍSO	EXPANSIÓN	SUBTERRÁNEA	PROBABLE	FACTIBILIDAD	SIN EIA	3.226	387
Total Inversión										39.303	4.716,36

La inversión en el periodo 2024-2029 se distribuye en US\$ 38.583 millones en la gran minería del cobre, que corresponden al 98,17% del total y US\$ 718 millones en la mediana minería que corresponden al 1,83% del total, ver el gráfico N° 2 siguiente:

Gráfico 2: Inversión por regiones en la gran y mediana minería del cobre. FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Cochilco, 2021



6.2.1.2 Mercado Minero Sur del Perú

En el presente estudio de factibilidad, se ha considerado abordar el mercado minero del cobre del sur del Perú, considerando en éste las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. Se ejecutarán proyectos con inversiones por US\$ 5.258 millones durante el periodo comprendido entre los años 2023 al año 2027 y otros US\$ 8.131 millones en fechas aún por definir, pero todas en etapas de ingeniería de detalle, factibilidad y pre-factibilidad. Se ha considerado que las inversiones en proyectos aún por definir (P.D) se ejecutarán hasta el año 2029.

Los proyectos de construcción mina que se encuentran en etapa de evaluación en las regiones antes señaladas al año 2029 alcanzan los US\$ 13.389 millones, correspondiente a 12 iniciativas de inversión.

La tabla N° 9 muestra los proyectos de inversión, las empresas mineras que ejecutarán esos proyectos, el nombre de los respectivos proyectos y los montos involucrados en millones de US\$ de cada uno de ellos, en las 4 regiones señaladas precedentemente.

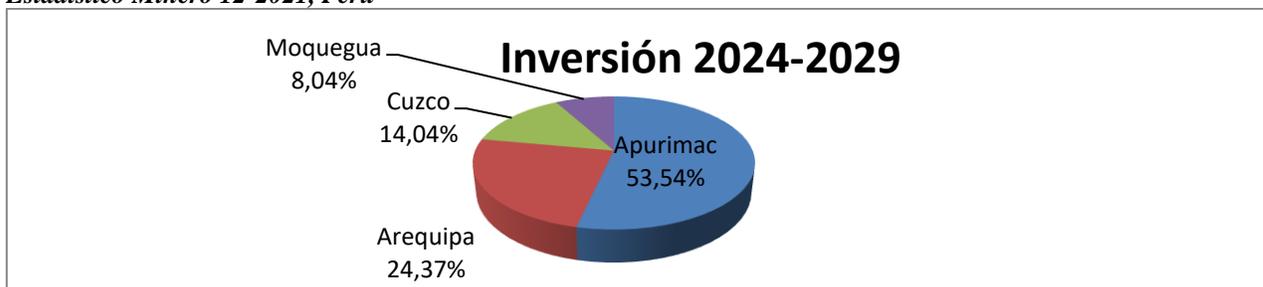
Tabla 9: Proyectos y etapas de avance en millones de dólares. FUENTE: Elaboración propia a partir del Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú

Puesta en Marcha	CONSTRUCCIÓN	Proyectos	Operador	Sector minero	Región	Tipo de Proyecto	Etapas de desarrollo	TIPO DE MINA	Inversión (MMUS\$)	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL MMUS\$	
	P.D.	ANTILLA	PANDORO APURIMAC S.A	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	250	30	
	P.D.	COTABAMBAS	PANDORO APURIMAC S.A	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.486	178	
	P.D.	DON JAVIER	JUNEFIELD GROUP S.A	GM-Cu	AREQUIPA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	600	72	
	P.D.	HAQUIPA	MINERA ANTARES PERÚ S.A.C.	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	MIXTA	1.860	223	
	P.D.	INTEGRACIÓN COROCCOCHUAYCO	COMPAÑÍA MINERA ANTAPACAY S.A.	GM-Cu	CUZCO	REPOSICIÓN	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	590	71	
2024	2027	LOS CHANCAS	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION, SUC. DEL PERÚ	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	2.600	312	
	P.D.	LOS CALATOS	MINERA HAMPTON PERÚ S.A.C.	GM-Cu	MOQUEGUA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUBTERRÁNEA	655	79	
	P.D.	QUECHUA	COMPAÑÍA MINERA QUECHUA S.A.	GM-Cu	CUZCO	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.290	155	
	P.D.	SAN GABRIEL	COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A	GM-Cu	MOQUEGUA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUBTERRÁNEA	422	51	
	P.D.	TIA MARÍA	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION, SUC. DEL PERÚ	GM-Cu	AREQUIPA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.400	168	
2024	2026	TRAPICHE	EL MOLLE VERDE S.A.C.	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	973	117	
2023	2026	ZAFRANAL	COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL S.A.C.	GM-Cu	AREQUIPA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.264	152	
									Total Inversión	13.390	1.606,68

Se han eliminado los proyectos cuya puesta en marcha se efectuará hasta el año 2023 pues no serán parte de las iniciativas que puedan ser abordadas antes de la eventual implementación del presente plan de factibilidad.

La distribución de proyectos en Apurimac, Arequipa, Cuzco y Moquegua entre los años 2024 y 2029 se muestra en el gráfico N° 3 siguiente:

Gráfico 3: Inversión regiones de Apurimac, Arequipa, Cuzco y Moquegua años 2024 al 2026. FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú



6.2.2 Estimación del Mercado Potencial en Chile entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’iggins y Sur del Perú

Según el Manual de Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Mineros de Inversión⁸, un proyecto minero de una extensión de 13 años requiere una inversión de alrededor del 12% del total invertido para la construcción y montaje del proyecto y un plazo de aproximadamente 2 años.

Tomando como base esta información, y con los datos recopilados del mercado potencial en Chile y Sur del Perú respecto de las estimaciones de inversión y número de proyectos a ejecutar, es posible ahora estimar la composición de las inversiones para ambos países, la que se muestra en la tabla N° 10:

Tabla 10: Inversión construcción y montaje industrial Chile y Perú 2024-2029. FUENTE: Elaboración propia

ESTRUCTURA INVERSIÓN MINERA 2024-2029 (Millones de dólares)				
PAÍS	INVERSIÓN PREVIA A CONSTRUCCIÓN (82%)	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE (12%)	TOTAL INVERSIÓN 2024-2029	TOTAL PROYECTOS DE INVERSIÓN
Chile	34.587,00	4.716,36	39.303,00	16
Perú	11.783,00	1.606,80	13.390,00	12
	TOTAL INVERSIÓN PARA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	6.323,16	TOTAL PROYECTOS CHILE PERÚ	28

El potencial anual de inversiones en la gran y mediana minería del cobre entre los años 2024 al 2029 se muestra en la tabla N° 11 siguiente:

Tabla 11: Proyección mercado potencial construcción y montaje industrial industria minera 2024-2029. FUENTE: Elaboración Propia a partir de Inversión en la minería chilena-Cartera de proyectos 2020-2029 y del Boletín Estadístico 12-2021, Perú.

PROYECCIÓN MERCADO POTENCIAL ANUAL AÑOS 2024 AL 2029 (MILLONES DE DÓLARES)							
TIPO OPERACIÓN MINERA	2024	2025	2026	2027	2028	2029	TOTALES
GRAN MINERÍA	1.597,31	2.057,55	1.012,62	631,67	513,24	424,49	6.236,88
MEDIANA MINERÍA	21,67	29,92	34,69	0,00	0,00	0,00	86,28
						(MILLONES US\$)	6.323,16

6.3 ANÁLISIS DE CLIENTES

6.3.1 Definición de criterios o variables críticas de selección de servicios

Según Phibrand⁹, la identificación de alternativas de proveedores en la industria minera se efectúa en base a dos grandes criterios:

- Criterios Técnicos y Criterios Económicos. Dentro de estos criterios, los que más se destacan, además del precio, son el respaldo económico, la experiencia (con la empresa minera), el perfil del personal y en particular la metodología de trabajo empleada.

Es requisito fundamental que la empresa tenga el respaldo económico suficiente para poder efectuar el servicio. El hecho de que los participantes de la licitación estén inscritos en SICEP, REGIC o ARIBA, permite evaluar si los proveedores cuentan con el respaldo financiero necesario para realizar el proyecto sin que queden inhabilitados antes de concluirlo. Es indispensable que la empresa proveedora tenga una posición financiera estable para soportar atrasos en el pago, para poner en pie proyectos con su propia inversión o para cubrir el stock de una venta. El proveedor debe ser capaz de funcionar pagando sueldos, insumos, proveedores, sin recibir pago de parte de la minera hasta varios meses después, producto de la burocracia y la organización interna de la empresa.

Finalmente existe una variable técnica que puede ser una visita a la empresa para ver que efectivamente cuenta con el equipo y la mano de obra para cumplir con lo que se requiere.

Una variable clave es la experiencia que ha tenido el proveedor con la empresa minera ofreciendo el servicio requerido.

Ya en el proceso de licitación, los criterios técnicos a evaluar pueden incluir entre otros: Calidad de los servicios (Plan de Aseguramiento de Calidad), plan de ejecución de la obra (con sus controles respectivos), la experiencia de la empresa en el rubro, el perfil del personal, los equipos y herramientas para realizar el trabajo o servicio, la metodología de trabajo y la cantidad de subcontratos considerados. También se incluye una evaluación de seguridad (índice de accidentabilidad, matriz de riesgo), una matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional y un Plan de Manejo Medioambiental.

Estas variables tienen diferentes ponderaciones según el servicio lo requiera. Si es un servicio crítico lo que más pondera en el polinomio de evaluación es la seguridad, pero

generalmente, en el 50% de la evaluación técnica, un 35% pesa lo capacidad técnica que tenga la empresa para entregar el servicio, y un 15% lo ambiental y la seguridad. Estas ponderaciones corren a cargo del área usuaria en conjunto con abastecimiento quienes son los encargados de realizar las bases para licitar (técnico y económico-administrativo).

Dependiendo del nivel de facultad, va aumentando la jerarquía de quiénes participan en los procesos de aprobación de la licitación y de la decisión de compra.

Para el caso de servicios de mayor envergadura, se deben incluir variables como la garantía y los seguros.

Por otro lado, existen otras variables que son bien consideradas por las empresas mineras, como un mayor nivel de tecnologización, no necesariamente a nivel de productos o servicios, sino como organización, por ejemplo, en el uso de facturas electrónicas o la adecuación al uso de plataformas web. Esto, porque facilita y agiliza los trámites, la entrega

de información y la comunicación entre proveedor y mandante, todas variables muy tomadas en cuenta por parte de empleados de abastecimiento de las empresas mineras.

6.3.1.1 Formas de evaluación

Una vez definidos los proveedores seleccionados y los criterios de decisión, se da paso a la evaluación de las licitaciones. Normalmente es un proceso altamente tecnologizado que se basa en la evaluación de los criterios económicos y técnicos señalados precedentemente.

Por otra parte, dado que los servicios incorporan una dimensión técnica mucho más desarrollada y exigente que la de los bienes, los proveedores son invitados primeramente a una visita a terreno (inclusive a dos en caso de licitaciones más complejas), posteriormente a una ronda de consultas y respuestas (igualmente a dos e inclusive a tres rondas), requiriéndose como exigencia de los clientes (empresas mineras) que los proveedores presenten sus propuestas técnicas y económicas en forma separada. De esta forma se hace una evaluación primeramente técnica, evaluando todos los aspectos que son prerequisites necesarios para la obtención de una buena calificación técnica, la cual, una vez aprobada, permite a la empresa proveedora pasar a la etapa de evaluación económica final, en la cual se define por el menor precio al eventual adjudicatario de la licitación. Esta eventual adjudicación dependerá de otros criterios que se analizan durante el proceso de decisión de compra. Se entiende que, efectuada la evaluación técnica, todos los proveedores que la pasen satisfactoriamente estarán calificados técnicamente para entregar el servicio.

Puede haber situaciones en las cuales la mejor oferta económica es rechazada por problemas aritméticos presentes o por dejar sin evaluar partidas obligatorias solicitadas en la licitación o por alguna otra situación diferente. En este caso el proveedor es llamado a aclarar su oferta y en caso de que esas aclaraciones no satisfagan los intereses del cliente, se llama al proveedor que tiene el menor precio siguiente y así sucesivamente hasta que se consigue al eventual proveedor al cual se le adjudicará la licitación respectiva.

6.3.1.2 Decisión de compra

La decisión final sobre la contratación de un servicio en particular puede adquirir una serie de formas y actores participando, pero fundamentalmente consta de distintas evaluaciones según los departamentos comprometidos. En general se pueden encontrar evaluaciones, tanto de usuario

como abastecimiento, además de Departamentos de HSEC y administración según el servicio lo requiera

Dependiendo si se encuentra ante un centro de compra dialógico o autista es posible que se tome la decisión de manera conjunta o sólo en abastecimiento y en este último caso se decide por la opción más barata, aunque sea la que tiene la nota de evaluación técnica más baja entre las que aprobaron, es decir, a un determinado nivel de calidad exigido, se elige la opción más económica.

Lo importante de señalar respecto a la decisión de contratar o no un servicio, es que a pesar de que el precio finalmente decide entre una opción u otra, hay una serie de aspectos técnicos que se evalúan con anterioridad y que decidirán qué proveedores pueden competir en los últimos niveles de selección.

6.3.1.3 Invitación a licitar y adjudicación

Los plazos que median entre la invitación a licitar un proyecto/servicio y la adjudicación de éste, son en promedio de 4 meses, plazo que se distribuye de la siguiente manera, ver tabla N° 12:

Tabla 12: Duración proceso de licitación de proyecto/servicio. FUENTE: Elaboración Propia.

Actividad	Plazo (semanas)	Acumulado (semanas)
Publicación portal minero	0	0
Reunión informativa y visita terreno	1	1
Recepción 1era. ronda consultas	1,5	2,5
Envío respuestas 1era. ronda consultas (eventual)	1	3,5
Recepción 2a. ronda consultas	1	4,5
Envío respuestas 2da. ronda consultas (eventual)	1	5,5
Recepción oferta técnica y económica	3,5	9
Aclaración consultas oferta técnica	2	11
Respuestas a aclaraciones técnicas	1	12
Aclaraciones consultas oferta económica	1	13
Respuestas a aclaraciones oferta económica	1	14
Adjudicación	2	16

Los largos plazos anteriores toman gran relevancia debido a la incertidumbre que se produce al desconocer el resultado de las licitaciones en concurso, haciendo que muchas empresas participen en varias licitaciones en paralelo, las que eventualmente pueden ser adjudicadas generando un problema de financiamiento para abordar su ejecución.

Debido a la complejidad que pueden adquirir y, como se mencionó anteriormente, el proceso de selección puede adquirir una forma ad-hoc al requerimiento solicitado.

6.3.1.4 Forma de pago de los servicios prestados

Transcurridos aproximadamente 1 semana posterior a la adjudicación de un proyecto/servicio se procede a la firma del contrato o carta de pronto inicio para de esta forma iniciar los trabajos.

Deben transcurrir aproximadamente 4 semanas adicionales necesarias para efectuar toda la tramitación de credenciales, preparación de procedimientos, instructivos, planes (calidad, seguridad y medio ambiente) para recién iniciar los trabajos propios de terreno, esto es, aproximadamente 5 meses desde la publicación en el portal de la empresa minera.

Ya iniciados los trabajos, la primera facturación (Primer Estado de Pago) es realizada trascurrido un (1) mes desde el comienzo de los trabajos y su pago un (1) mes después de la facturación. Lo anterior significa que la primera remesa de dineros provenientes del pago de los estados de pago ocurre recién dos (2) meses después del inicio del proyecto/servicio. A contar del segundo mes los pagos son cada treinta (30) días.

Resumiendo, desde la publicación de una licitación en los portales de las empresas mineras y la adjudicación de una licitación, pasan aproximadamente cuatro (4) meses y la recepción de la primera remesa de dinero proveniente de los estados de pago ocurre a los seis (6) meses de la publicación en el portal, eso, en el mejor de los casos.

La forma de pago de los proyectos/servicios será utilizada durante la evaluación económica para la apertura de la nueva unidad.

6.3.1.5 Clientes mineros atendidos por Servicios Nettle Hermanos Limitada

Servicios Nettle Hermanos Limitada es proveedor de las siguientes empresas mineras del cobre:

ÍTEM N°	NOMBRE EMPRESA MINERA
1	CODELCO CHILE DIVISIÓN ANDINA
2	CODELCO CHILE DIVISIÓN CHUQUICAMATA
3	CODELCO CHILE DIVISIÓN MINISTRO HALES
4	CODELCO CHILE DIVISIÓN RADO MIRO TOMIC
5	CODELCO CHILE DIVISIÓN SALVADOR
6	CODELCO CHILE DIVISIÓN VENTANAS
7	ANGLOAMERICAN SUR LOS BRONCES
8	ANGLOAMERICAN SUR FUNDICIÓN CHAGRES
9	ANGLOAMERICAN SUR CONCENTRADORA LAS TÓRTOLAS
10	MINERA VALLE CENTRAL

Entendiendo ya la dificultad que presenta ser proveedor de servicios de construcción y montaje industrial en la industria minera debido a los múltiples requisitos que se deben cumplir para poder ser calificado como proveedor de servicios y posteriormente como eventual adjudicatario de una

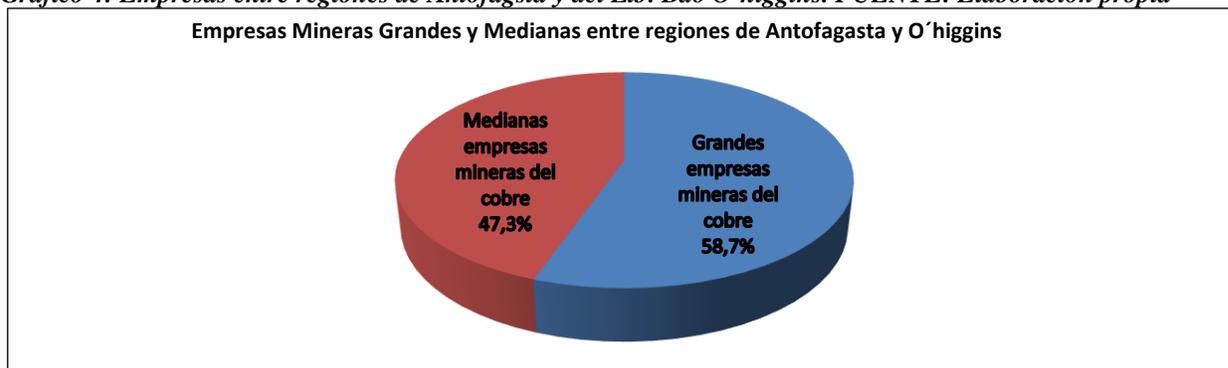
licitación, la estrategia de iniciar las actividades de la unidad de construcción y montaje industrial primeramente en las empresas mineras donde la unidad de arriendo de equipos para apoyo en las operaciones ya es un proveedor, es una buena alternativa de inicio de sus operaciones, más aun ejecutando actualmente tras (3) servicios en dos (2) de las divisiones de Codelco Chile y teniendo además inscripción automática transversal en las otras cinco (5) divisiones de la estatal.

6.3.1.6 Clientes mineros de la gran y mediana minería del cobre entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’iggins en Chile

De acuerdo con el Anuario de la Minería de Chile 2020¹⁰ entre la región de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’iggins, existen 46 faenas mineras y yacimientos en explotación de la gran y mediana minería del cobre (ver Anexo L).

Del total de compañías de la gran y mediana minería del cobre existentes entre la región de Antofagasta y la región del Libertador Bernardo O’iggins, 27 corresponden a empresas de la gran minería (58,7%) mientras que 19 empresas (41,3%) corresponden a empresas de la mediana minería del cobre.

Gráfico 4: Empresas entre regiones de Antofagasta y del Lib. Bdo O’iggins. FUENTE: Elaboración propia



Según su inversión a mediano plazo

De acuerdo con lo determinado en el análisis del mercado potencial, las empresas mineras que harán inversiones en el mediano plazo corresponden a empresas de la gran minería del cobre (14 empresas) y mediana minería del cobre (2 empresas), ver tabla N° 13. Las principales inversiones se concentran en las regiones de Antofagasta con US\$ 1.866,00 millones (39,56% del total), seguida de Atacama con US\$1.286,28 millones (27,27% del total), O’iggins con US\$ 682,08 millones (14,46% del total), Valparaíso con US\$ 387,12 millones (8,21% del total), Metropolitana con US\$ 360,00 millones (7,63%) y finalmente Coquimbo con US\$ 134,88 millones (2,86%).

La región de Atacama concentra el mayor número de empresas con inversiones en proyectos entre los años 2024 y 2029, completando un total de seis (6) empresas y un 37,5% del total, le sigue Antofagasta con cinco (5) empresas y un 31,25% del total, a continuación, Coquimbo con dos (2) empresas y un 12,5% del total y finalmente las regiones de Valparaíso, Metropolitana y de O’iggins cada una con una (1) empresa y un 6,25% del total.

Según el tamaño de empresa, el documento Inversión en la minería chilena-Cartera de proyectos 2020-2029, ha definido los proyectos de la gran minería del cobre, sus inversiones correspondientes por región y el número de empresas que invierten según tamaño, las que se muestran igualmente en la table en la tabla N° 13 siguiente:

Tabla 13: Inversiones por región, por sector minero y por número de empresas por región. FUENTE: Elaboración propia.

Sector minero	Región	Inversión (MMUS\$)	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL MMUS\$	% DE LA INVERSIÓN TOTAL	% DE LA INVERSIÓN TOTAL POR REGIÓN	NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÓN	% SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS	% POR REGIÓN SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS
GM-Cu	ANTOFAGASTA	15.550	1.866,00	39,56%	39,56%	5	31,25%	31,25%
GM-Cu	ATACAMA	10.624	1.274,88	27,03%	27,27%	5	31,25%	37,50%
MM-Cu	ATACAMA	95	11,40	0,24%		1	6,25%	
GM-Cu	COQUIMBO	500	60,00	1,27%	2,86%	1	6,25%	12,50%
MM-Cu	COQUIMBO	624	74,88	1,59%		1	6,25%	
GM-Cu	VALPARAÍSO	3.226	387,12	8,21%	8,21%	1	6,25%	6,25%
GM-Cu	METROPOLITANA	3.000	360,00	7,63%	7,63%	1	6,25%	6,25%
GM-Cu	O'HIGGINS	5.684	682,08	14,46%	14,46%	1	6,25%	6,25%
		39.303	4.716,36	100,00%	100,00%	16	100,00%	100,00%

Según tipo de Mina

De acuerdo con lo que informan las páginas web de los diferentes operadores mineros que efectuarán inversiones durante los años 2024 al 2029, éstas serán efectuadas en los tipos de minas que se señalan a continuación:

- Minas en superficie
- Minas mixtas
- Minas subterráneas

En el Anexo M se entregan otros antecedentes para completar la individualización y caracterización de los clientes de la gran y mediana minería del cobre de Chile.

6.3.1.7 Clientes mineros de la gran y mediana minería del cobre sur del Perú

De acuerdo con el Boletín Estadístico Minero 12-2021, existen en las regiones de Apurímac, Arequipa Cuzco y Moquegua, un total de veinte (20) empresas de la gran y mediana minería del cobre. La tabla N° 14 siguiente muestra las empresas mineras en las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco, Moquegua y Tacna, de éstas veinte (20) empresas, doce (12) efectuarán proyectos entre los años 2024 y 2029:

Tabla 14: Empresas mineras del cobre, regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua con proyectos entre los años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia a partir del Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú

Puesta en Marcha	CONSTRUCCIÓN	Proyectos	Operador	Sector minero	Región	Tipo de Proyecto	Etapas de desarrollo	TIPO DE MINA	Inversión (MMUS\$)	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL MMUS\$	
	P.D.	ANTILLA	PANORO APURIMAC S.A	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	250	30	
	P.D.	COTABAMBAS	PANORO APURIMAC S.A	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.486	178	
	P.D.	DON JAVIER	JUNEFIELD GROUP S.A.	GM-Cu	AREQUIPA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	600	72	
	P.D.	HAQUIRA	MINERA ANTARES PERÚ S.A.C.	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	MIXTA	1.880	223	
	P.D.	INTEGRACIÓN COROCCOCHUAYCO	COMPañIA MINERA ANTAPACCAY S.A.	GM-Cu	CUZCO	REPOSICIÓN	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	590	71	
2024		LOS CHANCAS	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION, SUC. DEL PERÚ	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	2.600	312	
	P.D.	LOS CALATOS	MINERA HAMPTON PERÚ S.A.C.	GM-Cu	MOQUEGUA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUBTERRÁNEA	695	79	
	P.D.	QUECHUA	COMPañIA MINERA QUECHUA S.A.	GM-Cu	CUZCO	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.290	155	
	P.D.	SAN GABRIEL	COMPañIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A	GM-Cu	MOQUEGUA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUBTERRÁNEA	422	51	
	P.D.	TIA MARIÁ	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION, SUC. DEL PERÚ	GM-Cu	AREQUIPA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.400	168	
2024	2026	TRAPICHE	EL MOLLE VERDE S.A.C.	GM-Cu	APURIMAC	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	973	117	
2023	2026	ZAFRANAL	COMPañIA MINERA ZAFRANAL S.A.C.	GM-Cu	AREQUIPA	NUEVOS	PREFACTIBILIDAD	SUPERFICIE	1.264	152	
									Total Inversión	13.390	1.606,68

Según su inversión a mediano plazo

De acuerdo con lo determinado en el análisis del mercado potencial, los clientes que harán inversiones en el mediano plazo corresponden sólo a empresas de la gran minería del cobre (12 empresas) y no existen inversiones en la mediana minería del cobre proyectadas al año 2029, ver tabla N° 14. Las principales inversiones se concentran en las regiones de Apurímac con US\$ 860,28 millones (58,02% del total de esas 4 regiones), seguida de Arequipa con US\$ 391,68 millones (24,38% del total de esas 4 regiones), Cuzco con US\$ 225,60 millones (14,04% del total de esas 4 regiones) y Moquegua con US\$ 129,24 millones (8,04% del total de esas 4 regiones).

La región de Apurímac concentra el mayor número de empresas con inversiones en proyectos entre los años 2024 y 2029, completando un total de cinco (5) empresas y un 41,67% del total, le sigue Arequipa con tres (3) empresas y un 25,00% del total y a continuación, Cuzco y Moquegua, cada una con dos (2) empresas y un 16,67% del total, ver tabla N° 15.

Según el tamaño de empresa, el Boletín Estadístico Minero Edición N° 12-2021, Ministerio de Energía y Minas, Perú, ha definido los proyectos de la gran minería del cobre, sus inversiones correspondientes por región y el número de empresas que invierten según tamaño, las que se muestran en la tabla N° 15.

Tabla 15: Inversiones mineras por región, sector y por número de empresas. FUENTE: Elaboración propia

Sector minero	Región	Inversión (MMUS\$)	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL MMUS\$	% DE LA INVERSIÓN TOTAL	% DE LA INVERSIÓN TOTAL POR REGIÓN	NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÓN	% SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS	% POR REGIÓN SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS
GM-Cu	APURIMAC	7.169	860,28	53,54%	53,54%	5	41,67%	41,67%
GM-Cu	AREQUIPA	3.264	391,68	24,38%	24,38%	3	25,00%	25,00%
GM-Cu	CUZCO	1.880	225,60	14,04%	14,04%	2	16,67%	16,67%
GM-Cu	MOQUEGUA	1.077	129,24	8,04%	8,04%	2	16,67%	16,67%
		24.685	1.606,80	100,00%	100,00%	12	100,00%	100,00%

En el Anexo M se entregan otros antecedentes para completar la individualización y caracterización de los clientes de la gran y mediana minería del cobre de Perú.

6.3.2 Definición de los segmentos

6.3.2.1 Industria minera del cobre en Chile

Para la definición de los segmentos en la industria minera del cobre entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O'higgins, utilizaremos los diferentes tipos de minas que tienen proyectos considerados entre los años 2024 y 2029. Estos segmentos son:

- Empresas con proyectos en minería de superficie
- Empresas con proyectos en minería subterránea
- Empresas con proyectos en minería mixta

6.3.2.1.1 Variables para la segmentación

- Segmentación por tamaño de la operación minera

La primera variable de segmentación será el tamaño de la operación minera, que se divide en:

- Gran Minería del Cobre.
- Mediana Minería del Cobre.

Los proyectos en la gran minería del cobre de Chile alcanzan un monto aproximado de US\$ 4.630,10 millones que equivalen a un 98,17% del total de los proyectos en la gran y mediana minería del cobre, mientras que los proyectos en la mediana minería del cobre alcanzan un monto aproximado de US\$ 86,28 millones que equivalen a un 1,83% del total de los proyectos en la gran y mediana minería del cobre. La distribución de estos proyectos de acuerdo con el tipo de operación minera (Superficie-Subterránea-Mixta) se muestra en la tabla N° 16 siguiente:

Tabla 16: Inversiones en la gran y mediana minería del cobre de Chile años 23024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE MINA	TIPOS DE OPRACIÓN MINERA	MONTO DE LA INVERSIÓN POR OPERACIÓN MINERA (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL (GRAN MINERÍA Y MEDIANA MINERÍA)
PROYECTOS INVERSIONALES GRAN MINERÍA	SUPERFICIE	3.200,90	67,87%
	SUBTERRÁNEA	1.069,20	22,67%
	MIXTA	360,00	7,63%
PROYECTOS INVERSIONALES MEDIANA MINERÍA	SUPERFICIE	86,28	1,83%
	SUBTERRÁNEA	0,00	0,00%
	MIXTA	0,00	0,00%
		4.716,38	100,00%

- Segmentación por tipo de proyecto minero

La segunda variable de segmentación serán los tipos de proyectos definidos para los años 2024 al 2029. De acuerdo con el documento Inversión en la minería chilena-Cartera de proyectos 2020-2029, los tipos de proyectos se definen como:

- Proyectos nuevos: Son aquellos que parten desde un nuevo yacimiento (greenfield), teniendo que realizar todo: el proceso de permisos ambientales y sectoriales, desarrollar infraestructura y asentarse en una locación. También se incluyen los proyectos en las operaciones actuales (brownfield), pero que contemplan un cambio total en el proceso productivo (Por ej.: de la lixiviación a la concentración), lo que implica prácticamente el desarrollo de un nuevo yacimiento.
- Proyectos de reposición: Son aquellos donde la inversión procura mantener la capacidad productiva de una operación actual (brownfield) con nuevos desarrollos mineros, para enfrentar la caída de leyes y/o agotamiento de sectores en explotación. Ello permite prolongar la vida útil del yacimiento y el uso de sus instalaciones.

- Proyectos de expansión: Son aquellos donde se busca ampliar la capacidad operacional actual (brownfield), a fin de aumentar su escala de producción y disminuir sus costos unitarios, especialmente por la caída de ley de sus recursos mineros a explotar.

La tabla N° 17 muestra la distribución de los proyectos inversionales en minas de superficie de acuerdo con el tipo de proyecto considerado.

Tabla 17: Inversiones en minería de superficie chilena años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE OPERACIÓN MINERA	TIPOS DE PROYECTOS	MONTO DE LA INVERSIÓN (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL EN MINERÍA DE SUPERFICIE	% SOBRE EL TOTAL (SUPERFICIE-SUBTERRÁNEA-MIXTA)
PROYECTOS INVERSIONALES MINERÍA DE SUPERFICIE	PROYECTOS NUEVOS	2.801,64	85,23%	69,70%
	PROYECTOS DE REPOSICIÓN	108,00	3,29%	
	PROYECTOS DE EXPANSIÓN	377,52	11,48%	
	TOTAL	3.287,16	100,00%	

La tabla N° 18 muestra la distribución de los proyectos inversiones en minas subterráneas de acuerdo con el tipo de proyecto considerado.

Tabla 18: Inversiones en minería subterránea chilena años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE OPERACIÓN MINERA	TIPOS DE PROYECTOS	MONTO DE LA INVERSIÓN (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL EN MINERÍA SUBTERRÁNEA	% SOBRE EL TOTAL (SUPERFICIE-SUBTERRÁNEA-MIXTA)
PROYECTOS INVERSIONALES MINERÍA SUBTERRÁNEA	PROYECTOS NUEVOS	0,00	0,00%	22,67%
	PROYECTOS DE REPOSICIÓN	682,08	63,79%	
	PROYECTOS DE EXPANSIÓN	387,12	36,21%	
	TOTAL	1.069,20	100,00%	

La tabla N° 19 muestra la distribución de los proyectos inversiones en minas mixtas de acuerdo con el tipo de proyecto considerado.

Tabla 19: Inversiones minería mixta chilena años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia.

TIPO DE OPERACIÓN MINERA	TIPOS DE PROYECTOS	MONTO DE LA INVERSIÓN (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL EN MINERÍA MIXTA	% SOBRE EL TOTAL (SUPERFICIE-SUBTERRÁNEA-MIXTA)
PROYECTOS INVERSIONALES MINERÍA MIXTA	PROYECTOS NUEVOS	0,00	0,00%	7,63%
	PROYECTOS DE REPOSICIÓN	360,00	100,00%	
	PROYECTOS DE EXPANSIÓN	0,00	0,00%	
	TOTAL	360,00	100,00%	

De acuerdo con la segmentación por tipo de proyecto y tamaño de operación de las empresas mineras, tenemos la tabla N° 20 que resume el mercado objetivo de la gran y mediana minería del cobre chilena de acuerdo con estas dos variables consideradas.

Tabla 20: Mercado objetivo de la gran y mediana minería del cobre entre regiones de Antofagasta y Libertador Bernardo O'higgins, años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

Segmento	MERCADO POTENCIAL	TIPO DE OPERACIÓN		TIPO DE PROYECTO	MERCADO POTENCIAL POR SEGMENTO
		Gran Minería (en millones de dólares)	Mediana Minería (en millones de dólares)		
Proyectos en minería de superficie	4.716,36	2.715,36	86,28	nuevo	3.287,16
		108,00	0	reposición	
		377,52	0	expansión	
Proyectos en minería subterránea		0	0	nuevo	1.069,20
		682,08	0	reposición	
		387,12	0	expansión	
Proyectos en minería mixta		0	0	nuevo	360,00
		360,00	0	reposición	
		0	0	expansión	

6.3.2.2 Industria minera del cobre en Perú

De forma similar a como se efectuó con la definición de los segmentos en la minería chilena, para la minería peruana de las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua utilizaremos los diferentes tipos de proyectos considerados entre los años 2024 y 2029. Estos segmentos igualmente:

- Empresas con proyectos en minería de superficie
- Empresas con proyectos en minería subterránea
- Empresas con proyectos en minería mixta

6.3.2.2.1 Variables para la segmentación

Las variables a considerar serán las siguientes:

- Segmentación por tamaño de la operación minera

La primera variable de segmentación será el tamaño de la operación minera, que en el caso de Perú sólo se considera en:

- Gran Minería del Cobre.

Todos los proyectos serán realizados en la gran minería del cobre de Perú alcanzando un monto aproximado de US\$ 1.606,80 millones. No existen proyectos en la mediana minería del cobre entre los años 2024 al 2029. La distribución de estos proyectos de acuerdo con el tipo de operación minera (Superficie-Subterránea-Mixta) se muestra en la tabla N° 21 siguiente:

Tabla 21: Inversiones en la gran y mediana minería del cobre peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE MINA	TIPOS DE OPERACIÓN MINERA	MONTO DE LA INVERSIÓN POR OPERACIÓN MINERA (MILLONES US\$)	TAL (GRAN MINERÍA Y ME
PROYECTOS INVERSIONALES GRAN MINERÍA	SUPERFICIE	1.254,36	78,07%
	SUBTERRÁNEA	129,24	8,04%
	MIXTA	223,20	13,89%
		1.606,80	100,00%

- Segmentación por tipo de proyecto minero

La segunda variable de segmentación serán los tipos de proyectos definidos para los años 2024 al 2029. De acuerdo con el documento Inversión en la minería chilena-Cartera de proyectos 2020-2029, los tipos de proyectos se definen como:

- Proyectos nuevos.
- Proyectos de reposición.

➤ Proyectos de expansión.

La tabla N° 22 muestra la distribución de los proyectos inversiones en minas de superficie de acuerdo con el tipo de proyecto considerado.

Tabla 22: Inversiones en minería de superficie peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE OPERACIÓN MINERA	TIPOS DE PROYECTOS	MONTO DE LA INVERSIÓN (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL EN MINERÍA DE SUPERFICIE	% SOBRE EL TOTAL (SUPERFICIE-SUBTERRÁNEA-MIXTA)
PROYECTOS INVERSIONALES MINERÍA DE SUPERFICIE	PROYECTOS NUEVOS	1.183,56	94,36%	78,07%
	PROYECTOS DE REPOSICIÓN	70,80	5,64%	
	PROYECTOS DE EXPANSIÓN	0,00	0,00%	
	TOTAL	1.254,36	100,00%	

La tabla N° 23 muestra la distribución de los proyectos inversiones en minas subterráneas de acuerdo con el tipo de proyecto considerado.

Tabla 23: Inversiones en minería subterránea peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE OPERACIÓN MINERA	TIPOS DE PROYECTOS	MONTO DE LA INVERSIÓN (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL EN MINERÍA SUBTERRÁNEA	% SOBRE EL TOTAL (SUPERFICIE-SUBTERRÁNEA-MIXTA)
PROYECTOS INVERSIONALES MINERÍA SUBTERRÁNEA	PROYECTOS NUEVOS	129,24	100,00%	8,04%
	PROYECTOS DE REPOSICIÓN	0,00	0,00%	
	PROYECTOS DE EXPANSIÓN	0,00	0,00%	
	TOTAL	129,24	100,00%	

La tabla N° 24 muestra la distribución de los proyectos de inversión en minas mixtas de acuerdo con el tipo de proyecto considerado.

Tabla 24: Inversiones en minería mixta peruana años 2024 al 2029. FUENTE: Elaboración propia

TIPO DE OPERACIÓN MINERA	TIPOS DE PROYECTOS	MONTO DE LA INVERSIÓN (MILLONES US\$)	% SOBRE EL TOTAL EN MINERÍA MIXTA	% SOBRE EL TOTAL (SUPERFICIE-SUBTERRÁNEA-MIXTA)
PROYECTOS INVERSIONALES MINERÍA MIXTA	PROYECTOS NUEVOS	223,20	100,00%	13,89%
	PROYECTOS DE REPOSICIÓN	0,00	0,00%	
	PROYECTOS DE EXPANSIÓN	0,00	0,00%	
	TOTAL	223,20	100,00%	

De acuerdo con la segmentación por tipo de proyecto y tamaño de operación de las empresas mineras, tenemos la tabla N°25 que resume el mercado potencial de la gran y mediana minería del cobre peruana de acuerdo con estas dos variables consideradas.

Tabla 25: Mercado potencial en la gran minería del cobre en las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco

Segmento	MERCADO POTENCIAL	TIPO DE OPERACIÓN		TIPO DE PROYECTO	MERCADO POTENCIAL POR SEGMENTO
		Gran Minería (en millones de dólares)	Mediana Minería (en millones de dólares)		
Proyectos en minería de superficie	1.606,80	1.183,56	0	nuevo	1.254,36
		70,80	0	reposición	
		0	0	expansión	
Proyectos en minería subterránea		129,24	0	nuevo	129,24
		0	0	reposición	
		0	0	expansión	
Proyectos en minería mixta		223,20	0	nuevo	223,20
		0	0	reposición	
		0	0	expansión	

6.4 ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES

Para este análisis, tomaremos algunas variables que nos permitirán determinar de todo el registro de proveedores de construcción y montaje industrial, cuales empresas efectivamente son competidores directos, incluyendo sus tamaños, coberturas, especialidades, antigüedad en el mercado, propuestas de valor y por su estructura de precios de sus ofertas económicas.

6.4.1 Por Tamaño

Chile

La primera variable por analizar corresponde al tamaño de las empresas que compiten en los proyectos de inversión en construcción y montaje industrial de la gran y mediana minería del cobre. Usaremos las siguientes variables, las que se consideran son las más relevantes:

- Monto de las obras que ejecutan:

Se refiere a los montos a los que dichas empresas son invitadas a participar y su capacidad de ejecutar obras en caso de adjudicárselas (capacidad económica/financiera y técnicas durante todo el periodo de realización del servicio). En razón a que la nueva unidad evaluará y ejecutará proyectos/servicios cuyos montos variarán entre US\$ 100 mil < montos proyectos de construcción y montaje industrial ≤ US\$ 5 millones, definiremos los proyectos/servicios según la tabla 26 siguiente:

Tabla 26: Segmentación de montos en licitaciones minería del cobre. FUENTE: Elaboración propia

TAMAÑO LICITACIONES PROYECTOS/SERVICIOS CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL	MONTOS
MUY GRANDES	MUY ALTOS > US\$ 5 MILLONES
GRANDES	US\$ 2,5 MILLONES < ALTOS ≤ US\$ 5 MILLONES
MEDIA	US\$ 1 MILLÓN < MEDIOS ≤ US\$ 2,5 MILLONES
PEQUEÑA	US\$ 100 MIL < BAJO ≤ US\$ 1 MILLÓN

Con información de Directorio Minero¹¹ y las páginas web de las empresas de construcción y montaje industrial chilenas, se preparó la tabla que se muestra en el Anexo N.

La tabla del Anexo N muestra que, en el mercado de la gran y mediana minería del cobre, las

empresas certificadas en SICEP sólo atienden a empresas privadas (de la zona centro norte del país y región Metropolitana). Las empresas certificadas en Ariba (Aquilles) y Regic atienden a Codelco Chile y AngloAmerican Sur.

De igual forma, a partir de la tabla del Anexo N, es posible determinar aquellas empresas competidoras que participan en licitaciones y/o ejecución de proyectos de construcción y montaje industrial que van desde las muy grandes a las pequeñas y cuyos montos oscilan entre los US\$ 100 mil y sobre US\$ 5 millones de dólares.

Las empresas que no son parte de la competencia de la nueva unidad son todas aquellas que compiten siempre en obras sobre los US\$ 5 millones, no interesándose por servicios/proyectos de menos de ese valor y todas aquellas empresas que participan en servicios/proyectos de menos de US\$ 100 mil debido a que las empresas mineras no les permiten participar en proyectos mayores.

A partir de la tabla del Anexo N se preparó la tabla N° 27 con las empresas que por tamaño son competencia directa de la nueva unidad de servicios de construcción y montaje industrial:

Tabla 27: Empresas de construcción y montaje industrial chilenas, competencia directa de la nueva unidad (por montos de ejecución de obras). FUENTE: Elaboración propia

ÍTEM	NOMBRE EMPRESA	ALCANCE DE SUS SERVICIOS EN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL	VOLÚMENES DE OBRAS	CERTIFICACIONES MINERAS
1	Builtek S.A.	Especialista en Mantenimiento Industrial-Ingeniería-Construcción y Montaje Industrial	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
2	Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A.	Proyectos EPC-Movimientos de Tierra-Tronaduras-Excavación en Rocas-Obras Civiles-Montaje Electromecánico/Estructuras/Piping/Eléctrico-Obras Viales Mineras-Fabricación y Montaje Estanques de Gran Volumen	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
3	Faymex SpA.	Fabricación y montaje industrial, mantenimiento mecánico de plantas de ácidoFabricación y montaje industrial, mantenimiento mecánico de plantas de ácido	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
4	Grupo C&G Servicios Industriales S.A.	Obras civiles, movimientos de tierra, construcción industrial minera, fabricación y montaje de estructuras, montaje electromecánicoObras civiles, movimientos de tierra, construcción industrial minera, fabricación y montaje de estructuras, montaje electromecánico	BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP
5	Grupo EMIN Ingeniería y Construcción S.A.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural y mecánico y revestimientos geosistémicosMovimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural y mecánico y revestimientos geosistémicos	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
6	High Services Ingeniería y Construcción Ltda.	Ingeniería, construcción y montaje industrial	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
7	Incolor Ingeniería y Construcción S.A.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánicoMovimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánico	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
8	Ingemetal Ltda.	Fabricación de estructuras, montaje estructuralmecánicoFabricación de estructuras, montaje estructuralmecánico	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
9	Ingeniería y Construcción Fénix Ltda.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánicoMovimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánico	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
10	LGP Obras Civiles S.A.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánicoMovimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánico	BAJOS Y MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
11	Montajes Quintana y Cía. Ltda.	Fabricación de estructuras, construcción y montaje industrial minero, mantención e instalación de equipos mineros	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
12	MPG Ingeniería Ltda.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánicoMovimientos de tierra, obras civiles, montaje estructuralmecánico	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
13	Obras y Montajes Industriales Nexxo S.A.	Limpiezas químicas y flushing, servicios industriales, mantención industrial, obras y montajes industrialesLimpiezas químicas y flushing, servicios industriales, mantención industrial, obras y montajes industriales	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA (AQUILLES)-REGIC (AQUILLES)
14	Promet Montajes S.A.	Obras civiles, construcción y montaje estructural-mecánico, montaje eléctrico e instrumentación y control, comisionamiento y puesta en marcha, mantención, operación Obras civiles, construcción y montaje estructural-mecánico, montaje eléctrico e instrumentación y control, comisionamiento y puesta en marcha, mantención, operación y trabajos misceláneos, plantas para tratamientos de aguas, servicios EPC	MUY ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA (AQUILLES)-REGIC (AQUILLES)

La tabla N° 27 muestra que son 14 las empresas chilenas que por monto de los servicios/proyectos que ejecutan, son competencia directa de la nueva unidad de construcción y montaje industrial.

Perú

Según datos de la Asociación de Contratistas Mineros del Perú (ACOMIPE)¹², y las páginas web de las empresas de construcción y montaje industrial, se consideraron las empresas contratistas de construcción y montaje industrial desde Huancavelica al sur en razón a que existen muy pocas en este rubro y son pequeñas, con distancias superiores a 1.000 km. a las empresas mineras del sur, por lo que se consideró que no las atienden. A más abundar, la gran y mediana minería del cobre se concentra al sur del Perú por lo que la cantidad de empresas de construcción y montaje industrial existentes al centro y norte del país son escasas y pequeñas.

De forma similar a como se efectuó para los competidores en Chile, en el Anexo O se muestra el listado de empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas mineras del en Apurímac-Arequipa-Cuzco-Moquegua.

Siguiendo el mismo análisis efectuado para las empresas de construcción y montaje industrial de Chile, se obtuvo la tabla N° 28 que muestra las empresas peruanas que están en capacidad de efectuar servicios/proyectos entre US\$ 100 mil y US\$ 5 millones de dólares y que serían eventualmente la competencia en el caso que la nueva unidad esté en condiciones de operar en el mercado minero del sur de Perú.

La tabla N° 28 muestra que son igualmente 14 las empresas peruanas que por tamaño (monto de los servicios/proyectos que ejecutan), son competencia directa de la nueva unidad de construcción y montaje industrial.

Tabla 28: Empresas de construcción y montaje industrial peruanas, competencia directa de la nueva unidad (por montos de ejecución de obras). FUENTE: Elaboración propia

ÍTEM	NOMBRE EMPRESA	ALCANCE DE SUS SERVICIOS EN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL	VOLÚMENES DE OBRAS	CERTIFICACIONES MINERAS
1	Ceyca SSGG y Construcción S.A.C.	Obras civiles, construcción/ montaje electromecánico y mantenimiento industrial.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
2	Cominerga S.A.C.	Fabricación y montaje industrial y electromecánico.	BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
3	Cormeí Contratistas Generales S.A.C.	Fabricación de equipos industriales, montaje industrial, instalación de recubrimiento aislante, instalación de sistemas eléctricos y mantenimiento de equipos y estructuras.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
4	Cumbra Perú S.A.	Movimientos de tierra, túneles y rampas, presas de relaves, plantas concentradoras, construcción y montaje industrial general.	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
5	Grupo JJC S.A.	Ingeniería, construcción y montaje industrial (estructural-electromecánico-piping-ductos de gran dimensión- aislaciones-revestimientos-precomisionamiento-PEM) entre otras.	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
6	Grupo Jucasa EIRL	Construcción, soldadura industrial, Movimientos de tierra, obras civiles, montaje electromecánico mantenimiento mecánico, mantenimiento de plantas industriales, ejecución de proyectos electromecánicos y de construcción.	ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
7	Haug S.A.	Construcción y montaje electromecánico, mantenimiento, y fabricaciones metalmeccánicas.	ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
8	HV Contratistas S.A.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
9	Inpromayo Ingeniería y Construcción EIRL	Montaje estructural/mecánico/piping, electricidad-control-instrumentación.	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
10	Promet Perú S.A.C.	Obras civiles, construcción y montaje/desmontaje estructural-mecánico, reparación, remodelaciones y ampliaciones, montaje eléctrico e instrumentación y control, urbanización eléctrica, urbanización sanitaria, sistemas especiales.	MUY ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
11	Proyectos Metalmeccánicos y Montajes SAC	Ductos y Tuberías, Estructuras Metálicas, Aislamiento, Tanques de Proceso y Almacenamiento, Mantenimiento, montaje mecánico.	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
12	San Martín Contratistas Generales S.A.	Movimiento de tierras masivos, obras civiles, montaje industrial mecánico y electromecánico.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
13	SC Ingeniería y Construcción S.A.	Obras civiles, montaje estructuras, montaje electromecánico, precomisionamiento. Comisionamiento, PEM.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
14	V&J Ingeniería y Construcción I.C. S.A.	Obras civiles, movimiento de tierras, cimentación para maquinaria, fabricación y montaje de todo tipo de estructuras metálicas, fabricación y montaje de maquinaria y equipo minero.	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ

6.4.2 Por cobertura

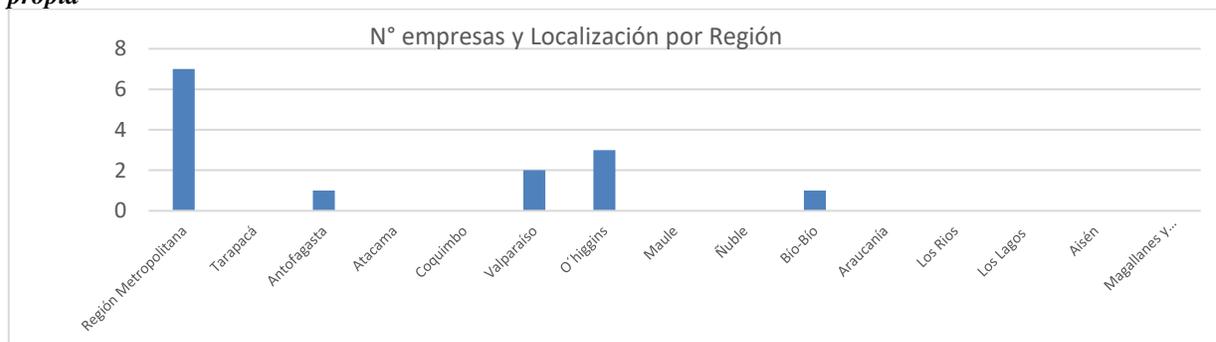
6.4.2.1 Geográfica y de especialidades

Chile

De acuerdo con datos de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (APRIMIN)¹³, El Directorio Minero (DIRECMIN), la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA)¹⁴, la Corporación para el Desarrollo de la región de Atacama (CORPROA)¹⁵ y las páginas web de empresas de construcción y montaje industrial, todas estas empresas prestan sus servicios a la industria minera entre las regiones de Antofagasta y la del Libertador Bernardo O'higgins.

Por otra parte, de las 14 empresas, 7 tienen su casa matriz en la ciudad de Santiago, 3 en la región del General Bernardo O'higgins, 2 en la región de Valparaíso, 1 en la región de Antofagasta y 1 en la región de Atacama, ver gráfico N° 5 a continuación:

Gráfico 5: Ubicación casa matriz empresas construcción y montaje industrial chilenas. FUENTE: Elaboración propia



Las especialidades de la construcción y el montaje industrial que acometen las 14 empresas chilenas competencia de la nueva unidad se muestran en la tabla N° 29.

La mayoría de las empresas de construcción y montaje industrial no efectúan el total de las actividades que efectuará la nueva unidad de negocios, sin embargo, las empresas clientes (mandantes) permiten que parte de las obras que forman parte de un proyecto o servicio sean subcontratadas a empresas que son especialistas en las actividades en que la empresa licitante no lo es. Las únicas exigencias que ponen las empresas mineras mandantes es que esas actividades u obras subcontratadas sean ejecutadas por empresas igualmente inscritas en sus registros de contratistas y en las especialidades en que realizarán el subcontrato y que los montos involucrados en dichas obras/servicios/actividades subcontratadas no pasen a ser relevantes en el monto total del proyecto/servicio principal, por lo general ese monto subcontratado no puede sobrepasar el 30% del total del proyecto/servicio.

Tabla 29: Capacidades técnicas y otras fortalezas de empresas de construcción y montaje industrial chilenas competencia de la nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Bulltek S.A.	Echeverría Izquierdo Montajes Industriales	Fymex Sp.A.	Grupo C&G Servicios Industriales S.A.	Grupo EMIN Ingeniería y Construcción S.A.	High Services Ingeniería y	Incolur Ingeniería y Construcción S.A.	Ingenetal Ltda.	Ingeniería y Construcción Fenix	LGP Obras Civiles S.A.	Montajes Quintana y Cia. Ltda.	MPC Ingeniería Ltda.	Obras y Montajes Industriales Nexxo	Promet Montajes SpA
CAPACIDADES TÉCNICAS														
Movimiento de tierra para obras civiles	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Obras civiles	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Fabricación de estructuras livianas	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Fabricación de estructuras semipesadas	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Fabricación de estructuras pesadas	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Montaje de estructuras livianas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de estructuras semipesadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de estructuras pesadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fabricación cañerías diferentes diámetros y materialidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje cañerías diferentes diámetros y materialidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje mecánico de equipos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje electricidad-instrumentación-control														
-Canalización	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
-Cableado	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
-Conexión	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Otros														
-Albañilería	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
-Gasfitería	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
-Terminaciones	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
-Mampostería	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
OTRAS FORTALEZAS														
- Antigüedad en el mercado (sobre 10 años)	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Sistema de Gestión Integrado (calidad-seguridad/salud ocupacional-medio ambiente)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inscripción registro proveedores empresas mineras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Perú

Según datos de la Asociación de Contratistas Mineros del Perú (ACOMIPE)¹⁵, y las páginas web de las empresas de construcción y montaje industrial, las 14 empresas peruanas están inscritas en los registros de Regic/Aquiles-Perú y atienden a las empresas mineras de las regiones de Apurímac-Arequipa-Cuzco-Moquegua.

De las 14 empresas, 10 tienen su casa matriz en la ciudad de Lima, 2 en la región de Cajamarca, 1 en la región de Arequipa y 1 en la región de Cuzco, ver gráfico N° 6.

Gráfico 6: Ubicación casa matriz empresas construcción y montaje industrial peruanas. FUENTE: Elaboración propia



Las especialidades de la construcción y el montaje industrial que acometen las 14 empresas peruanas competencia de la nueva unidad se muestran en la tabla N° 30 a continuación:

Tabla 30: Capacidades técnicas y otras fortalezas de empresas de construcción y montaje industrial peruanas competencia de la nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Ceyca SSGC y Construcción S.A.C.	Cominserga S.A.C.	Cormel Contratistas Generales S.A.C.	Cumbra Perú S.A.	Grupo JJC S.A.	Grupo Jucasa EIRL	Haug S.A.	HV Contratistas S.A.	Impromayo Ingeniería y Construcción EIRL	Promet Perú S.A.C.	Proyectos Metalmeccánicos y Montajes S.A.C.	San Marlin Contratistas	SC Ingeniería y Construcción S.A.	V&J Ingeniería y Construcción I.C.S.A.
CAPACIDADES TÉCNICAS														
Movimiento de tierra para obras civiles	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Obras civiles	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Fabricación de estructuras livianas	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓
Fabricación de estructuras semipesadas	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓
Fabricación de estructuras pesadas	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓
Montaje de estructuras livianas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de estructuras semipesadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de estructuras pesadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fabricación cañerías diferentes diámetros y materialidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje cañerías diferentes diámetros y materialidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje mecánico de equipos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje electricidad-instrumentación-control														
-Canalización	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
-Cableado	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
-Conexiónado	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Otros														
-Albañilería	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
-Gasfitería	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
-Terminaciones	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
-Mampostería	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
OTRAS FORTALEZAS														
- Antigüedad en el mercado (sobre 10 años)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Sistema de Gestión Integrado (calidad-seguridad/salud ocupacional-medio ambiente)	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓
Inscripción registro proveedores empresas mineras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Al igual que en Chile, la mayoría de las empresas de construcción y montaje industrial no efectúan

todas las actividades que efectuará la nueva unidad de negocios, sin embargo, las empresas clientes (mandantes) permiten que parte de las obras que forman parte de un proyecto o servicio sean subcontratadas a empresas que son especialistas en las actividades en que la empresa licitante no lo es. Similares a Chile son las condiciones en Perú respecto de las exigencias a las empresas subcontratistas, la diferencia radica sólo en que el Perú el monto de obras subcontratadas no sobrepase el 40% del total del proyecto/servicio.

El detalle de las fortalezas y debilidades de los competidores en el mercado chileno de la gran y mediana minería del cobre entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O'Higgins en Chile, como así también para los competidores de la gran minería del cobre de Perú en las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua se muestran en el Anexo P.

Un resumen general de las fortalezas y debilidades de las empresas contratistas de Chile y Perú, se muestran en las Tablas N°s 31 y 32 siguientes:

Tabla 31: Resumen de fortalezas y debilidades de empresas competidoras chilenas de la nueva unidad de negocios. FUENTE: Elaboración propia

EMPRESAS COMPETIDORAS EN MERCADO MINERO DEL COBRE CHILENO			
FORTALEZAS	NÚMERO DE EMPRESAS	DEBILIDADES	NÚMERO DE EMPRESAS
EMPRESAS CON PRESENCIA EN LOS MERCADOS MINEROS MAYOR A 10 AÑOS	13	EMPRESAS CON PRESENCIA EN LOS MERCADOS MINEROS MENOR A 10 AÑOS	1
EMPRESAS CON PRESENCIA ENTRE LAS REGIONES DE ANTOFAGASTA Y DE O'HIGGINS	12	EMPRESAS SIN PRESENCIA COMPLETA ENTRE LAS REGIONES DE ANTOFAGASTA Y DE O'HIGGINS	2
EMPRESAS CON SUCURSALES ADEMÁS DE CASA MATRIZ	1	EMPRESAS SÓLO CON CASA MATRIZ	13
EMPRESAS CON SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	14	EMPRESAS QUE EJECUTAN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE CON SUBCONTRATISTAS	14
EMPRESAS CON CERTIFICACIÓN PARA SER PROVEEDOR DE TODAS LAS EMPRESAS MINERAS ENTRE LAS REGIONES DE ANTOFAGASTA Y O'HIGGINS	14		

Tabla 32: Resumen de fortalezas y debilidades de empresas competidoras peruanas de la nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia

EMPRESAS COMPETIDORAS EN MERCADO MINERO DEL COBRE PERUANO			
FORTALEZAS	NÚMERO DE EMPRESAS	DEBILIDADES	NÚMERO DE EMPRESAS
EMPRESAS CON PRESENCIA EN LOS MERCADOS MINEROS MAYOR A 10 AÑOS	14	EMPRESAS SIN PRESENCIA EN TODAS LAS REGIONES (APURIMAC-AREQUIPA-CUZCO-MOQUEGUA)	8
EMPRESAS CON PRESENCIA EN TODAS LAS REGIONES (APURIMAC-AREQUIPA-CUZCO-MOQUEGUA)	6	EMPRESAS SÓLO CON CASA MATRIZ	14
EMPRESAS CON SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	7	EMPRESAS SÓLO CON CASA MATRIZ	13
EMPRESAS CON CERTIFICACIÓN PARA SER PROVEEDOR	14	EMPRESAS QUE EJECUTAN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE CON SUBCONTRATISTAS	13
EMPRESAS QUE EJECUTAN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE SIN SUBCONTRATISTAS	1		

Como corolario de la situación existente en Chile y Perú, se presenta la tabla N° 33 siguiente que muestra las variables principales y más importantes en ambos mercados, entre éstos: Mercados objetivos, clientes y características de los competidores con la cual se definirá más adelante la estrategia que se seguirá para la nueva unidad de negocios que se está evaluando.

Tabla 33: Comparación mercado minero del cobre chileno y peruano. FUENTE: Elaboración propia.

MERCADOS		
MERCADO MINERO	CHILE	PERÚ
Mercado Potencial (Millones US\$)	4.716,36	1.606,80
Mercado Objetivo (Millones US\$)	3.647,16	1.477,56
Valor promedio mano de obra (mensual)	\$800.000	\$785.000
Valor arriendo diferentes tipos de máquinas /equipos requeridos para actividades de construcción y montaje industrial	SIMILARES	
Valor diferentes tipos de suministros para actividades de construcción y montaje industrial	SIMILARES	
PROYECTOS INVERSIONALES (CLIENTES)		
Superficie	3.287,16	1.254,36
Subterráneos	1.069,20	129,24
Mixtos	360,00	223,20
COMPETIDORES		
Antigüedad sobre 10 años	13	14
Presencia en las regiones consideradas	12	6
Empresas que subcontratan servicios en obras de construcción y montaje industrial	14	13
Con más de 1 sucursal (aparte de casa matriz)	1	0
Con SGI	14	7
Con certificaciones como proveedor minero	14	14
SERVICIOS NETTLE HERMANOS LIMITADA		
ACTIVIDADES PRIMARIAS		
Logística interna	SI	NO
Operaciones	SI	NO
Logística externa	SI	NO
Marketing y ventas	SI	NO
Post venta	SI	NO
ACTIVIDADES SECUNDARIAS		
Finanzas	SI	NO
Recursos humanos	SI	NO
Planificación	SI	NO
Abastecimiento	SI	NO

De acuerdo con lo que se muestra en la tabla N° 33 anterior, el mercado de proyectos de inversión en la minería del cobre de Chile entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’Higgins respecto del mercado de los proyectos de inversión similares del Perú, muestra las siguientes características:

- Entre los años 2024 al 2029 el mercado objetivo chileno en superficie alcanza casi el 262% sobre la inversión del mercado objetivo peruano y el mixto sobre el 160% lo que significa que existirá en Chile una mayor necesidad de contratar empresas de construcción y montaje industrial para absorber la gran inversión en proyectos mineros del cobre respecto de lo que ocurra en Perú.
- El valor promedio de la mano de obra en Chile es prácticamente igual al valor de la mano de obra en Perú, significando alrededor de un 1,88% mayor en Chile.
- Los clientes mineros (número de proyectos de inversión) chilenos son 33,33% mayores respecto de los clientes mineros (número de proyectos de inversión) peruanos, lo que significa que en Chile existe mayor oportunidad (en número) de adjudicarse licitaciones en los proyectos futuros.
- El número total de empresas competidoras es similar en Chile y Perú (14 empresas), lo anterior significa que el mercado objetivo chileno que es sobre un 260% mayor al peruano, se repartirá en un número similar de empresas respecto de las empresas peruanas que se repartirán inversiones sustancialmente menores en el mercado de dicho país, lo que arroja mejores perspectivas en Chile en relación con Perú.

- Todas las empresas tanto chilenas como peruanas cuentan con certificación y acreditación para atender a las empresas mineras de sus respectivos países.
- Las empresas colaboradoras de la industria minera del cobre tanto en Chile como en Perú requieren los servicios de subcontratistas a lo menos en un rubro de sus actividades (fabricación de estructuras en general, montaje electricidad/instrumentación/control, montaje de piping/cañerías, otros) para dar un servicio integral a los mandantes mineros, salvo en Perú con una (1) empresa que efectúa sin contratistas todas sus actividades.
- Prácticamente el 100% de las empresas colaboradoras de la industria minera del cobre sólo cuentan con casa matriz, sin sucursales en regiones donde si mantienen contratos con la industria minera.
- De los competidores en Chile, 12 tienen presencia en todas las regiones consideradas, mientras que en Perú sólo 6 tienen presencia en las regiones consideradas.
- En el mercado minero chileno, el estar certificado en el sistema de gestión integrado es una fortaleza, sin embargo no una ventaja competitiva pues las 14 empresas competidoras cuentan con este sistema integrado de gestión, a diferencia del mercado minero del cobre peruano donde además de ser una fortaleza, es una ventaja competitiva respecto de las siete (7) empresas que no tienen implementado este sistema.
- La organización cuenta en Chile con recursos y capacidades insitu que permiten atender a los clientes mineros.
- La organización NO cuenta en Perú con recursos y capacidades insitu que permiten atender a los clientes mineros.

6.4.3 Por caracterización de su propuesta de valor

Para caracterizar la propuesta de valor de las empresas que conforman la competencia de la nueva unidad de negocio, se revisaron las páginas web de éstas, y en los casos en que existían, los brochurs y/o dossier de las empresas mineras de Chile y Perú. En la tabla del Anexo Q, se presentan las propuestas de valor identificadas.

En las propuestas de valor de las empresas de la competencia, chilenas y peruanas, las palabras que más aparecen son Calidad y Seguridad que se repiten 13 veces, Medio Ambiente: 6 veces, Soluciones: 5 veces, Innovación y Confianza (confiable): 3 veces y Eficiencia, Gestión y Satisfacción: 2 veces. Esto es coincidente con la propuesta de valor y políticas más importante de las empresas de la gran y mediana minería y que es igualmente: La Seguridad, La Calidad y El Medio Ambiente.

6.4.4 Por identificación de la estructura de precios

Previo a la identificación de la estructura de precios de las empresas de construcción y montaje industrial que serán la competencia de la nueva unidad, se definirán primeramente las 2 modalidades de precios en la que ésta participará, a saber:

- Suma Alzada

Se paga un precio fijo por la obra o servicio, independiente de la cantidad de trabajo. El contratista en este caso asume el riesgo del precio y las cantidades, pudiendo el precio estar sujeto a reajuste.

- Serie Precios Unitarios

El precio pagado resulta de la multiplicación de los precios unitarios y las cantidades efectivas de obra de cada Ítem. En este caso el mandante asume el riesgo de las cantidades efectivas y el contratista el riesgo del precio unitario.

Esta modalidad de precio se subdivide además en:

- Con utilidades y gastos generales incluidos en los precios unitarios: La proporción de gastos generales y utilidades es incluida en cada uno de los precios unitarios considerados. En este caso particular, las cantidades deben estar muy bien determinadas pues los riesgos asociados son altos debido a que los gastos generales “se gastan” independientemente de las cantidades de obra ejecutadas.
- Con utilidades incluidas en los precios unitarios y gastos generales a suma alzada: Esta modalidad es la más utilizada pues se paga la utilidad de acuerdo con el nivel de obra efectivamente ejecutado y los gastos generales como una cantidad única.
- Con utilidades y gastos generales a suma alzada. Esta modalidad está en franca retirada pues en este tipo de contratos, la utilidad se paga independiente del nivel de obra efectiva que se ejecute.

Independientemente de la modalidad del contrato considerado (Suma Alzada o Precios Unitarios), los precios de las partidas que constituyen el formulario de presupuesto de una licitación determinada se evalúan considerando los siguientes ítems:

- Mano de Obra.
- Materiales.
- Máquinas/Equipos y Herramientas.
- Subcontratos.
- Costos Indirectos.
- Utilidades.
- Gastos Generales.

Las empresas proveedoras de servicios de construcción y montaje industrial que proveen éstos a las empresas mineras, generan estructuras funcionales muy similares entre ellas para atender los servicios solicitados. Estas estructuras son entregadas en forma muy clara y detallada en los diferentes documentos que conforman un llamado a licitación. Entre éstas podemos mencionar: Bases Técnicas, Instrucciones a los Proponentes, Bases Administrativas, Serie de Consultas y

Respuestas, Ofertas Técnicas y Ofertas Económicas, las cuales son definidas por los mandantes, lo anterior se traduce en las siguientes condiciones de borde que son muy difíciles de modificar por los proveedores:

- Costos directos de mano de obra regulados por los valores de mercado y por los rendimientos de éstos, sin mayores desviaciones entre proveedores.
- Costos de materiales y elementos fungibles que tienen variaciones muy menores, éstas pueden producirse básicamente por formas de pago alternativas entre proveedores (pago a 30, 60 o 90 días) o descuentos marginales entre uno y otro proveedor. Lo anterior significa en términos reales, costos similares en este ítem.
- Para los equipos y maquinarias, las variaciones de costos pueden ser muy significativos, dependiendo la forma de obtención de dichos suministros y el deseo de adjudicarse una licitación. Los suministros de equipos y maquinarias son los que generalmente marcan la diferencia entre adjudicarse o no un servicio. En el caso particular de la organización Nettle Hermanos Limitada, al ser dueño de la mayor parte de los equipos y maquinarias necesarias para abordar los proyectos en que participa, esta condición le entrega una ventaja competitiva muy importante al cobrar precios por estos ítems entre un 5% a un 10% de los precios de mercado.
- Los gastos generales son igualmente similares entre todas las compañías, lo anterior debido a que las exigencias de los mandantes son iguales para todos los proveedores (Estructuras de dirección, supervisión y control que son prácticamente idénticas entre proveedores con costos de dirección, supervisión y control que son similares de acuerdo con las condiciones que rigen el mercado para este tipo de profesionales), generándose variaciones que no superan del 2% al 3% entre éstos.
- Las utilidades es otro ítem que puede marcar diferencias entre los proveedores. La amplitud de sus variaciones puede moverse en rangos que van de un 12% a un 20% del costo directo total neto (Mano de obra + materiales + equipos + costos indirectos) dependiendo de la importancia y la intención de una organización en adjudicarse un servicio.

Es muy importante señalar que la eventual adjudicación de una licitación debe necesariamente pasar por la exigente evaluación técnica de ésta como se señaló en el punto 6.3.1 Definición de criterios o variables críticas de selección de servicios, la cual debe ser aprobada antes de proceder a la revisión del precio final que cada oferente entregue y que definirá finalmente al adjudicatario de una licitación en particular.

La adjudicación de una licitación depende igualmente de la voluntad, deseo y necesidad de una empresa en particular de adjudicársela, pudiendo la cercanía a sus instalaciones principales, la existencia de otros contratos en las mismas instalaciones mineras (sinergias y logística en la prestación de los servicios) o ausencias de proyectos en ejecución los que condicionen la adjudicación de alguna licitación en particular, esto siempre, con la condición de una oferta técnica que satisfaga los intereses de las empresas mineras mandantes.

Finalmente, no debe desconocerse que los requerimientos de servicios los establece el mandante en sus bases de licitación, seleccionando luego la mejor oferta, donde el contratista tiene muy pocas posibilidades de hacer sugerencias o pedir modificaciones a lo solicitado.

En virtud de estos criterios de evaluación y la exigente ponderación que con la cual son medidos, los elementos diferenciadores y que le entregan una ventaja competitiva a la empresa, serán también elementos para considerar en la estrategia final a adoptar para la apertura de la nueva unidad de construcción y montaje industrial.

6.5 DIAGNÓSTICO DEL MACROENTORNO CHILENO Y PERUANO

El análisis PESTEL identifica y analiza los factores del entorno general y que afectan a las empresas que participan en un mercado determinado. Es un acrónimo de “Político-Económico-Sociocultural-Tecnológico-Ecológico (medioambiental)-Legal”.

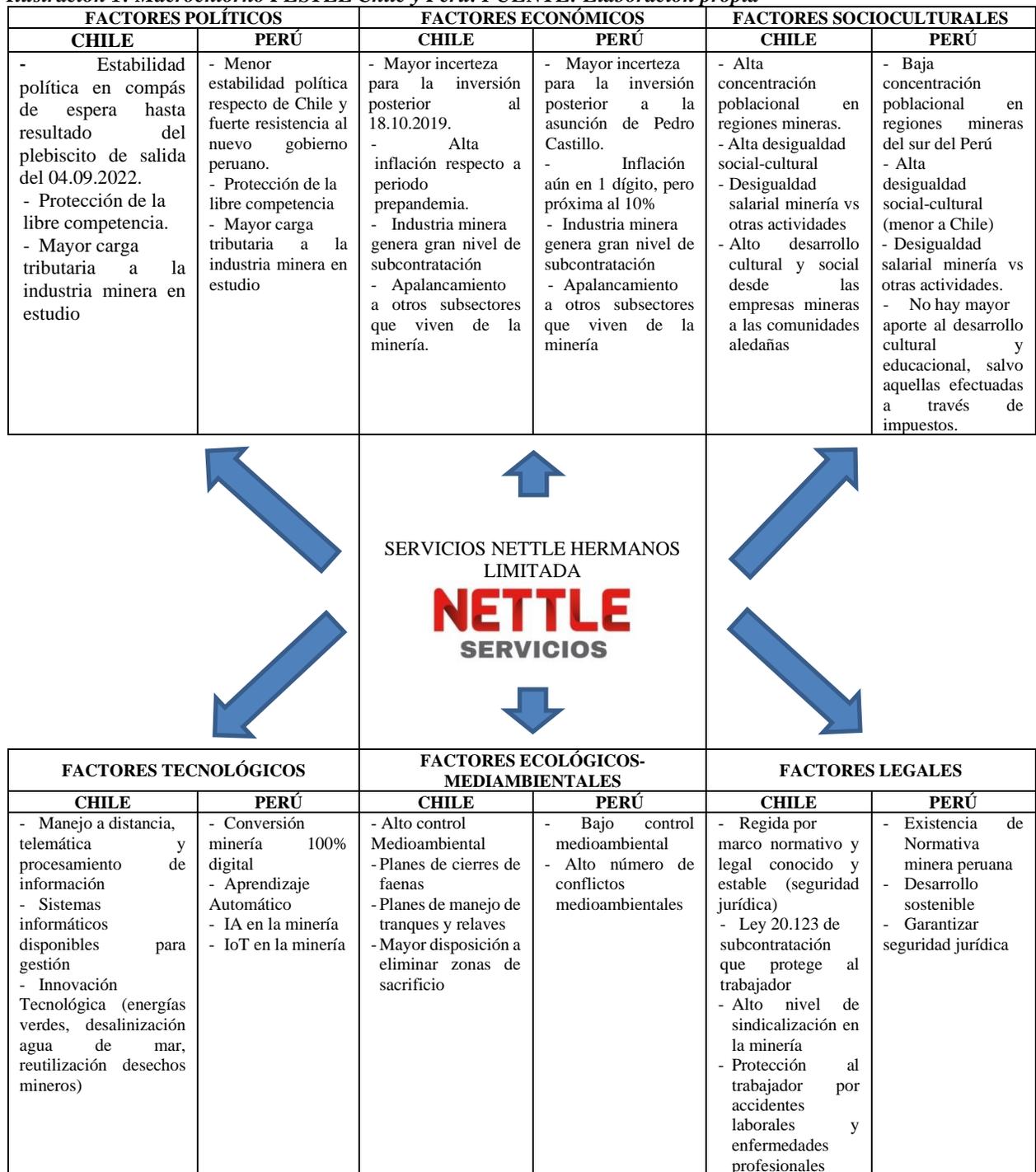
Para efectos de la presente evaluación, se considerarán los aspectos más importantes y relevantes asociados al mercado de la minería del cobre presentes en Chile y Perú respectivamente.

De acuerdo con los antecedentes revisados de los factores PESTEL, Perú muestra actualmente y en general una menor estabilidad en su entorno comparada con Chile, situación que se aprecia debido a la asunción del presidente Pedro Castillo, principalmente por su deseo de aplicar un royalty minero similar al de Chile, por la incertidumbre jurisdiccional al pretender modificar el statu-quo de la industria minera en estos últimos 2 años.

6.5.1 Resumen Macroentorno de la minería en Chile y Perú

La situación del Macroentorno PESTEL de Chile y Perú, se muestra en la ilustración N° 1 siguiente.

Ilustración 1: Macroentorno PESTEL Chile y Perú. FUENTE: Elaboración propia



El detalle del Análisis PESTEL al Macroentorno chileno y peruano en la industria minera se muestra en el Anexo R.

7 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO POR SEGMENTO

Con los antecedentes vistos y analizados, se entrega a continuación el diagnóstico de la situación actual de la industria minera del cobre a la que se debe enfrentar la nueva unidad de negocios de construcción y montaje industrial tanto en Chile como en Perú. Para realizar esta tarea, recurriremos a la herramienta FODA, en donde se identificarán las oportunidades y amenazas existentes y presentes actualmente en la industria de la minería del cobre, para luego definir la estrategia que permita aprovechar las fortalezas de esta nueva unidad de negocios y a su vez minimizar y mitigar las debilidades de ésta, aprovechando dichas fortalezas.

7.1 FODA POR SEGMENTO

7.1.1 Segmento proyectos en superficie

7.1.1.1 Oportunidades

Chile (Gran y Mediana Minería)

Mercado potencial de proyectos en superficie en el periodo 2024 al 2029 alcanzan los US\$ 3.287,16 millones (69,70% del total de proyectos en la gran y mediana minería del cobre que alcanzan los US\$ 4.716,36 millones), ver la tabla N° 34 siguiente:

Tabla 34: Mercado potencial proyectos de superficie periodo 2024 al 2029 en la gran y mediana minería del cobre chilena región de Antofagasta hasta región del Libertador Bernardo O'higgins. FUENTE: Elaboración propia

OPORTUNIDADES	%	Valor en millones de US\$
TOTAL PROYECTOS GRAN Y MEDIANA MINERÍA DEL COBRE	100,00%	4.716,36
TOTAL PROYECTOS EN SUPERFICIE	69,70%	3.287,16
GRAN MINERÍA DEL COBRE	97,38%	3.200,88
TOTAL PROYECTOS NUEVOS (sobre total proy. superficie gran minería)	84,83%	2.715,36
Región de Antofagasta (sobre total proyectos nuevos gran minería)	58,56%	1.590,00
Región de Atacama (sobre total proyectos nuevos gran minería)	41,44%	1.125,36
TOTAL PROYECTOS EXPANSIÓN (sobre total proy. superficie gran minería)	11,79%	377,52
Región de Antofagasta (sobre total proy. expansión gran minería)	63,57%	240,00
Región de Atacama (sobre total proy. expansión gran minería)	20,53%	77,52
Región de Coquimbo (sobre total proy. expansión gran minería)	15,89%	60,00
TOTAL PROYECTOS REPOSICIÓN (sobre total proy. superficie gran minería)	3,37%	108,00
Región de Antofagasta (sobre total proyectos reposición gran minería)	33,33%	36,00
Región de Atacama (sobre total proyectos de reposición gran minería)	66,67%	72,00
MEDIANA MINERÍA DEL COBRE	2,62%	86,28

TOTAL PROYECTOS NUEVOS (sobre total proy. superficie mediana minería)	100,00%	86,28
Región de Atacama (sobre total proyectos nuevos mediana minería)	13,21%	11,40
Región de Coquimbo (sobre total proyectos nuevos mediana minería)	86,79%	74,88

- El 97,38% de los proyectos en superficie serán ejecutados en la gran minería del cobre y el 2,62% restante en la mediana minería del cobre.
- El total de proyectos nuevos alcanzan los US\$ 2.801,64 millones (US\$ 2.715,36 millones en la gran minería más US\$ 86,28 millones en la mediana minería) (85,23% del total de los proyectos en superficie y el 59,40% del total de los proyectos en la gran y mediana minería).
- El total de proyectos de expansión alcanzan los US\$ 377,52 millones (11,79% de los proyectos en superficie y 8,15% del total de los proyectos en la gran y mediana minería).
- El total de proyectos de reposición alcanzan los US\$ 108 millones (3,37% de los proyectos en superficie y 3,37% del total de los proyectos en la gran y mediana minería).
- Las regiones que concentran estas inversiones son las de Antofagasta con US\$ 1.866,00 millones (56,77% del total en superficie), le sigue la región de Atacama con US\$ 1.286,28 millones (39,13% del total en superficie) y finalmente la región de Coquimbo con US\$ 134,88 millones (4,10% del total en superficie).
- La región de Atacama cuenta con 6 proyectos, Antofagasta con 5 proyectos y Coquimbo con 2 proyectos que corresponden al 37,5%, 31,25% y 12,5% respectivamente sobre el total de proyectos de inversión en la gran y mediana minería.
- Los proyectos en superficie son desagregados, permitiendo que empresas contratistas medianas y pequeñas puedan participar en estas licitaciones.
- Existen muy pocas empresas contratistas a nivel nacional dedicadas a atender a los clientes mineros en sus proyectos (14 empresas entre las regiones de Antofagasta y la del Libertador Bernardo O'higgins).
- Niveles de exigencia en seguridad (procedimientos, instructivos, matrices de seguridad), salud ocupacional (controles, seguimientos epidemiológicos, exámenes preocupacionales) y medio ambiente (procedimientos, instructivos y matrices medioambientales) son menores en superficie que los exigidos en minería subterránea o mixta (tanto en Chile como en Perú).
- Ejecución de proyectos/servicios en las actividades de fabricación de estructuras metálicas y montaje de electricidad/instrumentación/control utilizando recursos propios y sin recurrir a subcontratos en estas especialidades permite disminuir costos del servicio/proyecto.

Perú (Gran Minería)

Mercado potencial de proyectos en superficie en el periodo 2024 al 2029 alcanzan los US\$ 1.254,36 millones (78,07% del total de proyectos en la gran minería del cobre que alcanzan US\$ 1.606,80 millones), ver la tabla N° 35 siguiente:

Tabla 35: Mercado potencial proyectos de superficie periodo 2024 al 2029 en la gran minería del cobre regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. FUENTE: Elaboración propia

OPORTUNIDADES	%	Valor en millones de US\$
TOTAL PROYECTOS GRAN MINERÍA DEL COBRE	100,00%	1.606,80
TOTAL PROYECTOS EN SUPERFICIE	78,07%	1.254,36
TOTAL PROYECTOS NUEVOS (sobre total proy. superficie gran minería)	94,36%	1.183,56
Región de Apurímac (respecto del total de proyectos en superficie)	53,83%	637,08
Región de Arequipa (respecto del total de proyectos en superficie)	33,09%	391,68
Región de Cuzco (respecto del total de proyectos en minería de superficie)	13,08%	154,80
TOTAL PROYECTOS REPOSICIÓN (sobre total proy. superficie gran minería)	5,64%	70,80
Región de Cuzco (respecto del total de proyectos de reposición)	100,00%	70,80

- El total de proyectos nuevos alcanzan los US\$ 1.183,56 millones (94,36% de los proyectos en superficie y 73,66% del total de los proyectos en la gran minería).
- El total de proyectos de reposición alcanzan los US\$ 70,80 millones (5,64% de los proyectos en superficie y 4,41% del total de los proyectos en la gran minería).
- Las regiones que concentran estas inversiones son las de Apurímac con US\$ 637,08 millones (50,78% de los proyectos en superficie), le sigue la región de Arequipa con US\$ 391,68 millones (31,22% de los proyectos en superficie) y finalmente la región de Cuzco con US\$ 233,60 millones (18,62% de los proyectos en superficie).
- Apurímac cuenta con 4 proyectos, Arequipa con 3 y Cuzco con 1 proyectos que corresponden al 33,33%, 25,00% y 8,33% respectivamente sobre el total de proyectos de inversión en la gran minería.
- El 100% de los proyectos entre los años 2024 al 2029 serán realizados en la gran minería del cobre peruana.
- Niveles de exigencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente son menores en superficie que los exigidos en minería subterránea o mixta (tanto en Chile como en Perú).
- Baja exigencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en minería peruana comparada con la minería chilena (puede ser igualmente una debilidad en la nueva unidad al relajar exigencias respecto de minería chilena)

- Los proyectos en superficie son desagregados, permitiendo que empresas contratistas medianas y pequeñas puedan participar en estas licitaciones.
- Muy pocas empresas contratistas a nivel nacional dedicadas a atender a los clientes mineros en sus proyectos (14 empresas en las regiones de Apurímac-Arequipa-Cuzco_moquegua).

7.1.1.2 Amenazas Chile-Perú (Gran y Mediana Minería)

ÍTEM N°	AMENAZAS PROYECTOS EN SUPERFICIE	
	CHILE	PERÚ
1	Todas de las empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas mineras están dedicadas a las obras de superficie, lo que supone un alto nivel de competencia entre contratistas.	Todas de las empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas mineras están dedicadas a las obras de superficie, lo que supone un alto nivel de competencia entre contratistas.
2	Empresas de montaje industrial cuentan con sucursales en regiones del norte del país lo que entrega economías de escala por estar efectuando ya contratos en empresas mineras con proyectos a corto y mediano plazo.	Niveles de experiencia como empresa (no de los profesionales) pueden significar que empresas mineras eviten cursar invitaciones a licitar a empresas nuevas inscritas en sus registros de contratistas.
3	Niveles de experiencia como empresa (no de los profesionales) pueden significar que empresas mineras eviten cursar invitaciones a licitar a empresas nuevas inscritas en sus registros de contratistas.	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.
4	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.	Fuertes conflictos con las comunidades vecinas.
5	Negocio y nivel de actividad económica dependiente del ciclo de actividad de la industria minera y, por lo tanto, en el nivel de inversión en proyectos de inversión mineros.	Negocio y nivel de actividad económica dependiente del ciclo de actividad de la industria minera y, por lo tanto, en el nivel de inversión en proyectos de inversión mineros.
6		Altos gastos generales de la nueva unidad comparado con empresas mineras peruanas en proyectos menores a US\$ 2,5 millones atentan contra adjudicación de proyectos.
7		Inestabilidad política-social genera desinversión o aleja las inversiones en la industria minera generando disminución de proyectos de inversión (nuevos, de reposición y de expansión) donde operan las empresas de construcción y montaje industrial.

7.1.2 Segmento proyectos subterráneos

7.1.2.1 Oportunidades

Chile (Gran Minería)

Mercado potencial de proyectos subterráneos en el periodo 2024 al 2029 alcanzan los US\$ 1.069,20 millones (22,67% del total de proyectos en la gran y mediana minería del cobre que alcanzan los US\$ 4.716,36 millones), ver la tabla N° 36 siguiente:

Tabla 36: Mercado potencial proyectos subterráneos periodo 2024 al 2029 en la gran y mediana minería del cobre chilena región de Antofagasta hasta región del Libertador Bernardo O'higgins. FUENTE: Elaboración propia

OPORTUNIDADES	%	Valor en millones de US\$
TOTAL PROYECTOS GRAN Y MEDIANA MINERÍA DEL COBRE	100,00%	4.716,36
TOTAL PROYECTOS SUBTERRÁNEOS	22,67%	1.069,20
GRAN MINERÍA DEL COBRE	100,00%	1.069,20
TOTAL PROYECTOS REPOSICIÓN (sobre total proy. subterráneos gran minería)	63,79%	682,08
Región de O'higgins (sobre total proy. expansión gran minería)	100,00%	682,08
TOTAL PROYECTOS EXPANSIÓN (sobre total proy. subterráneos gran minería)	36,21%	387,12
Región de O'higgins (sobre total proy. expansión gran minería)	100,00%	387,12

- El total de proyectos de reposición alcanzan los US\$ 682,08 millones (63,79% de los proyectos subterráneos y 14,73% del total de los proyectos en la gran minería).
- El total de proyectos de expansión alcanzan los US\$ 387,12 millones (36,21% de los proyectos subterráneos y 8,21% del total de los proyectos en la gran minería).
- Las regiones que concentran estas inversiones son las de O'higgins con US\$ 682,08 millones (63,79% del total de proyectos subterráneos) y la región de Valparaíso con US\$ 387,12 millones (36,21% del total de proyectos subterráneos).
- Las regiones de O'higgins y Valparaíso cuentan cada uno con 1 proyecto que corresponde al 100% del total de proyectos subterráneos y al 12,50% del total de proyectos en la gran minería.
- Servicios Nettle Hermanos Ltda. tiene sus oficinas centrales en la región del General Bernardo O'higgins y está realizando 2 contratos en División El Teniente, dueño de uno de los proyectos. Esto le entrega ventajas tanto logísticas, como de conocimiento de la zona y del cliente.

Perú (Gran Minería)

Mercado potencial de proyectos subterráneos en el periodo 2024 al 2029 alcanzan los US\$ 129,24 millones (8,04% del total de proyectos en la gran minería del cobre que alcanzan US\$ 1.606,80 millones).

millones), ver la tabla N° 37 siguiente:

Tabla 37: Mercado potencial proyectos subterráneos periodo 2024 al 2029 en la gran minería del cobre regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. FUENTE: Elaboración propia

OPORTUNIDADES	%	Valor en millones de US\$
TOTAL PROYECTOS GRAN MINERÍA DEL COBRE	100,00%	1.606,80
TOTAL PROYECTOS SUBTERRÁNEOS	8,05%	129,40
TOTAL PROYECTOS NUEVOS (sobre total proy. subterráneos gran minería)	100,00%	129,40
Región de Moquegua (respecto del total de proyectos subterráneos)	100,00%	129,40

- El total de proyectos nuevos alcanzan los US\$ 129,24 millones (100% de los proyectos subterráneos y 8,04% del total de los proyectos en la gran minería del cobre).
- La única región que realizará esta inversión es la de Moquegua.
- Es un proyecto con fecha de inicio por definir lo que entrega tiempo para contar con recursos y capacidades de la nueva unidad ya instaladas en la zona.
- Moquegua cuenta con 2 proyectos de inversión subterráneo que corresponden al 100% de este tipo de proyectos y al 16,67% del total de proyectos de la gran minería del cobre.
- Revisadas las páginas web de los competidores peruanos, sólo 2 empresas realizan trabajos en minería subterránea, ambas en la minera San Gabriel propiedad de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. en Moquegua.

7.1.2.2 Amenazas Chile-Perú (Gran Minería)

ÍTEM N°	AMENAZAS PROYECTOS SUBTERRÁNEOS	
	CHILE	PERÚ
1	Mano de obra muy escasa que dificulta su contratación. El 100% del personal está en grandes y medianas empresas contratistas con proyectos de mediano plazo, lo que evita la rotación a otras empresas, salvo las que están ejecutando proyectos similares.	Mano de obra muy escasa que dificulta su contratación. El 100% del personal está en grandes y medianas empresas contratistas con proyectos de mediano plazo, lo que evita la rotación a otras empresas, salvo las que están ejecutando proyectos similares.
2	Muchas mayores exigencias en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en proyectos en minería subterránea, lo que provoca que las empresas mineras eviten contratar empresas contratistas nuevas en proyectos subterráneos.	Muchas mayores exigencias en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en proyectos en minería subterránea, lo que provoca que las empresas mineras eviten contratar empresas contratistas nuevas en proyectos subterráneos.
3	Empresas de la gran y mediana minería del cobre exigen vasta experiencia (a lo menos 10 años) en proyectos en minería subterránea, lo que no permite la presentación de ofertas y adjudicación de éstas.	Empresas de la gran minería del cobre exigen vasta experiencia (a lo menos 10 años) en proyectos en minería subterránea, lo que no permite la presentación de ofertas y adjudicación de éstas.

4	Proyectos no son desagregados en la minería subterránea, siendo necesarios capitales de trabajo y ratios financieros muy grandes que sólo pueden cumplir grandes empresas.	Proyectos no son desagregados en la minería subterránea, siendo necesarios capitales de trabajo y ratios financieros muy grandes que sólo pueden cumplir grandes empresas.
5	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.
6	Negocio y nivel de actividad económica dependiente del ciclo de actividad de la industria minera y, por lo tanto, en el nivel de inversión en proyectos de inversión mineros.	Negocio y nivel de actividad económica dependiente del ciclo de actividad de la industria minera y, por lo tanto, en el nivel de inversión en proyectos de inversión mineros.
7		Fuertes conflictos con las comunidades vecinas en la minería peruana.
8		Inestabilidad política-social genera desinversión o aleja las inversiones en la industria minera generando disminución de proyectos de inversión (nuevos, de reposición y de expansión) donde operan las empresas de construcción y montaje industrial.

7.1.3 Segmento proyectos en minería mixta

7.1.3.1 Oportunidades

Chile (Gran Minería)

Mercado potencial de proyectos mixtos en el periodo 2024 al 2029 alcanzan los US\$ 360,00 millones (7,63% del total de proyectos en la gran y mediana minería del cobre que alcanzan los US\$ 4.716,36 millones), ver la tabla N° 38 siguiente:

Tabla 38: Mercado potencial proyectos mixtos periodo 2024 al 2029 en la gran y mediana minería del cobre chilena región de Antofagasta hasta región del Libertador Bernardo O’Higgins. FUENTE: Elaboración propia

OPORTUNIDADES	%	Valor en millones de US\$
TOTAL PROYECTOS GRAN Y MEDIANA MINERÍA DEL COBRE	100,00%	4.716,36
TOTAL PROYECTOS MIXTOS	7,63%	360,00
GRAN MINERÍA DEL COBRE	100,00%	360,00
TOTAL PROYECTOS REPOSICIÓN (sobre total proy. mixtos gran minería)	100,00%	360,00
Región de Metropolitana (sobre total proy. expansión gran minería)	100,00%	360,00

- La única región que realizará esta inversión es la Metropolitana y corresponde a 1 proyecto de inversión equivalente al 6,25% del total de los proyectos de inversión en la gran y mediana minería del cobre.
- Posibilidad de participar de la parte en superficie del proyecto mixto. Lo anterior permite oportunidades asociadas a la factibilidad de participar y ejecutar proyectos/servicios en superficie.

- Cercanía con las operaciones donde operará la nueva unidad de negocios.

Perú (Gran Minería)

Mercado potencial de proyectos mixtos en el periodo 2024 al 2029 alcanzan US\$ 223,2 millones (13,89%) del total de proyectos en la gran minería del cobre que alcanzan US\$ 1606,80 millones y se muestran en la tabla N° 39 siguiente:

Tabla 39: Mercado potencial proyectos mixtos periodo 2024 al 2029 en la gran minería del cobre regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua. FUENTE: Elaboración propia

OPORTUNIDADES	%	Valor en millones de US\$
TOTAL PROYECTOS GRAN MINERÍA DEL COBRE	100,00%	1.606,80
TOTAL PROYECTOS SUBTERRÁNEOS	13,89%	223,20
TOTAL PROYECTOS NUEVOS (sobre total proy. mixtos gran minería)	100,00%	223,20
Región de Apurímac (respecto del total de proyectos mixtos)	100,00%	223,20

- El total de proyectos nuevos alcanzan los US\$ 223,20 millones (100% de los proyectos mixtos y 13,89% del total de los proyectos en la gran minería del cobre).
- La región que concentran esta inversión es la de Apurímac con US\$ 223,20 millones (13,89%).
- Apurímac cuenta con 1 proyectos de inversión mixtos que corresponden al 100% de los proyectos en minería mixta y al 8,33% del total de proyectos.
- Posibilidad de participar de la parte en superficie del proyecto mixto. Lo anterior permite oportunidades asociadas a la factibilidad de participar y ejecutar proyectos/servicios en superficie.

7.1.3.2 Amenazas Chile-Perú (Gran Minería)

ÍTEM N°	AMENAZAS PROYECTOS MIXTOS	
	CHILE	PERÚ
1	Todas de las empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas mineras están dedicadas a las obras de superficie, lo que supone un alto nivel de competencia entre contratistas.	Todas de las empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas mineras están dedicadas a las obras de superficie, lo que supone un alto nivel de competencia entre contratistas.
2	Empresas de montaje industrial cuentan con sucursales en regiones del norte del país lo que entrega economías de escala por estar efectuando ya contratos en empresas mineras con proyectos a corto y mediano plazo.	Niveles de experiencia como empresa (no de los profesionales) pueden significar que empresas mineras eviten cursar invitaciones a licitar a empresas nuevas inscritas en sus registros de contratistas.
3	Niveles de experiencia como empresa (no de los	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan

	profesionales) pueden significar que empresas mineras eviten cursar invitaciones a licitar a empresas nuevas inscritas en sus registros de contratistas.	exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.
4	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.	Fuertes conflictos con las comunidades vecinas.
5	Mano de obra muy escasa que dificulta su contratación. El 100% del personal está en grandes y medianas empresas contratistas con proyectos de mediano plazo, lo que evita la rotación a otras empresas, salvo las que están ejecutando proyectos similares.	Altos gastos generales de la nueva unidad comparado con empresas mineras en proyectos menores a US\$ 2,5 millones atentan contra adjudicación de proyectos.
6	Muchas mayores exigencias en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en proyectos en minería subterránea, lo que provoca que las empresas mineras eviten contratar empresas contratistas nuevas en proyectos subterráneos.	Mano de obra muy escasa que dificulta su contratación. El 100% del personal está en grandes y medianas empresas contratistas con proyectos de mediano plazo, lo que evita la rotación a otras empresas, salvo las que están ejecutando proyectos similares.
7	Empresas de la gran y mediana minería del cobre exigen vasta experiencia (a lo menos 10 años) en proyectos en minería subterránea, lo que no permite la presentación de ofertas y adjudicación de éstas.	Muchas mayores exigencias en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en proyectos en minería subterránea, lo que provoca que las empresas mineras eviten contratar empresas contratistas nuevas en proyectos subterráneos.
8	Proyectos no son desagregados en la minería subterránea, siendo necesarios capitales de trabajo y ratios financieros muy grandes que sólo pueden cumplir grandes empresas.	Empresas de la gran minería del cobre exigen vasta experiencia (a lo menos 10 años) en proyectos en minería subterránea, lo que no permite la presentación de ofertas y adjudicación de éstas.
9	Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.	Proyectos no son desagregados en la minería subterránea, siendo necesarios capitales de trabajo y ratios financieros muy grandes que sólo pueden cumplir grandes empresas.
10	Negocio y nivel de actividad económica dependiente del ciclo de actividad de la industria minera y, por lo tanto, en el nivel de inversión en proyectos de inversión mineros.	Negocio y nivel de actividad económica dependiente del ciclo de actividad de la industria minera y, por lo tanto, en el nivel de inversión en proyectos de inversión mineros.
11		Conflictos en sindicatos inter-empresas que provocan exigencias económicas no consideradas en los contratos adjudicados.
12		Inestabilidad política-social genera desinversión o aleja las inversiones en la industria minera generando disminución de proyectos de inversión (nuevos, de reposición y de expansión) donde operan las empresas de construcción y montaje industrial.

Otras oportunidades transversales a los segmentos (Gran y Mediana Minería)

ÍTEM N°	OPORTUNIDADES TRANSVERSALES	
	CHILE	PERÚ
1	Factores políticos y económicos y reglas legales y jurídicas claras auguran importantes y permanentes inversiones en	Factores políticos y económicos y reglas legales y jurídicas claras auguran importantes y permanentes

	la minería del cobre, beneficiándose directamente las empresas de construcción y montaje industrial.	inversiones en la minería del cobre, beneficiándose directamente las empresas de construcción y montaje industrial.
2	Altos niveles de subcontratación de las empresas mineras para abordar proyectos/servicios de construcción y montaje industrial aseguran a las empresas contratistas altos niveles de ocupación y beneficios que no se consiguen en otras actividades económicas.	Altos niveles de subcontratación de las empresas mineras para abordar proyectos/servicios de construcción y montaje industrial aseguran a las empresas contratistas altos niveles de ocupación y beneficios que no se consiguen en otras actividades económicas.
3	Empresas colaboradoras alineadas con los valores y políticas de las empresas mineras en seguridad/salud ocupacional, medio ambiente y calidad son mejor evaluadas en las ofertas técnicas, aumentando posibilidades de adjudicarse licitaciones.	Empresas colaboradoras alineadas con los valores y políticas de las empresas mineras en seguridad/salud ocupacional, medio ambiente y calidad son mejor evaluadas en las ofertas técnicas, aumentando posibilidades de adjudicarse licitaciones.
4	El número de empresas competidoras en el mercado de la minería del cobre en Chile es similar al de Perú, sin embargo, el mercado objetivo en Chile es aproximadamente un 250% mayor en Chile que en Perú.	

Otras Amenazas transversales a los segmentos (Gran y Mediana Minería)

ÍTEM N°	AMENAZAS TRANSVERSALES	
	CHILE	PERÚ
1	Eventuales cambios a las reglas jurídicas y legales en Chile y Perú que ahuyenten las inversiones extranjeras en la minería (royalties).	Eventuales cambios a las reglas jurídicas y legales en Chile y Perú que ahuyenten las inversiones extranjeras en la minería (royalties).
2	Legislación susceptible de modificaciones en temas laborales y medioambientales que pueden afectar los costos de los servicios.	Legislación susceptible de modificaciones en temas laborales y medioambientales que pueden afectar los costos de los servicios.
3	Grandes empresas chilenas y peruanas de construcción y montaje industrial concentran los megaproyectos de inversión mineras, dejando las obras periféricas a empresas de menor tamaño, provocando una alta competencia por esas obras.	Grandes empresas chilenas y peruanas de construcción y montaje industrial concentran los megaproyectos de inversión mineras, dejando las obras periféricas a empresas de menor tamaño, provocando una alta competencia por esas obras.

8 ESTRATEGIA

Para la selección de la estrategia que se utilizará y el segmento objetivo seleccionado, se retomará el análisis efectuado a los mercados chileno y peruano visto en el capítulo de Análisis del Entorno en lo referido a clientes.

De esta forma, las posibles estrategias para la nueva unidad de negocios deberán estar dirigidas a:

- Que la nueva unidad atienda a clientes mineros que ya son atendidos por Servicios Nettle Hermanos Limitada. (Atender a los mismos clientes con nuevos servicios).
- Que Servicios Nettle Hermanos Limitada atienda a nuevos clientes del mercado minero chileno y peruano en las áreas donde tiene conocimiento experto y luego atenderlos con la nueva unidad (Atender a nuevos clientes con servicios expertos y luego con la nueva unidad).

Tal como se señaló en el apartado de análisis de los clientes, la mayor experiencia que Servicios Nettle Hermanos Limitada es en parte del mercado minero chileno, atendiendo a todas las divisiones de Codelco Chile a AngloAmerican Sur y Minera Valle Central. No cuenta con experiencia alguna en el mercado minero peruano.

Como ya fue señalado, la industria minera es selectiva en la elección de aquellas empresas de construcción y montaje industrial que buscan ingresar a las diferentes empresas del mercado minero y participar en sus proyectos, siendo excluyente que éstas cumplan ciertas exigencias mínimas que se piden, tales como:

- Experiencia demostrable en proyectos/servicios de construcción y montaje industrial.
- Experiencia demostrable del personal profesional y no profesional.
- Organización de la empresa.
- Certificaciones de calidad/seguridad-salud ocupacional/medio ambiente. De preferencia contar con un Sistema de Gestión Integrado
- Capacidades con que cuenta la empresa (técnicas, financieras y económicas)
- Recursos con que cuenta la empresa (logísticos, físicos, de equipos/máquinas y de personal)

Servicios Nettle Hermanos Limitada cumple con tales exigencias con los clientes del mercado chileno con los que actualmente trabaja, no así con clientes nuevos de este mismo mercado debido a que no forma parte de sus registros de contratistas y aún menos en el mercado minero peruano donde nunca había evaluado la factibilidad de ser parte. Perú igualmente es un destino que no resulta atractivo en este momento en razón a las variables precedentemente vistas de este mercado que significan altos riesgos para la nueva unidad, los cuales son principalmente:

- Inversiones en proyectos mineros de superficie y mixtos en Perú (entre los años 2024 al 2029) que son 2,5 veces menores a los que existen en Chile para la misma cantidad de empresas proveedoras.
- Fuertes conflictos con las comunidades vecinas en la minería peruana lo que genera

permanentes detenciones a las operaciones y por consiguiente a los proyectos/servicios de construcción y montaje industrial.

- Inestabilidad jurídica y económica en Perú, que pueden alejar o detener las inversiones en proyectos mineros.
- Conflictos entre sindicatos inter-empresas y las empresas colaboradoras de las industrias mineras que genera exigencias económicas no evaluadas al momento de presentar ofertas, aumento de los plazos de ejecución de los servicios/proyectos, deterioro de la imagen de las empresas colaboradoras por estos conflictos, lo que finalmente acarrea pérdidas económicas que sería imposible asumir por la nueva unidad.

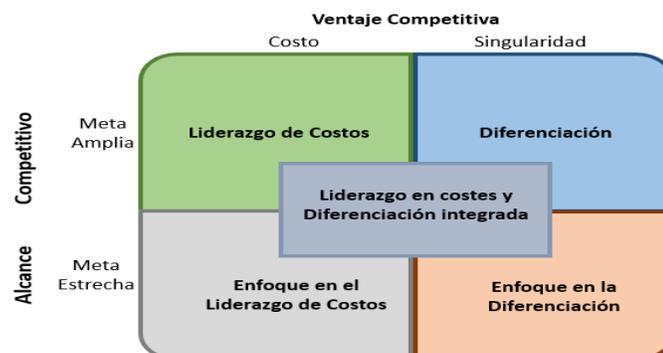
Por otra parte, de los clientes actuales sólo dos cuentan con proyectos inversionales entre los años 2024 al 2029: Dos proyectos en Codelco Chile con una inversión de reposición subterránea en División El Teniente y otro de expansión subterránea en División Andina y el otro en AngloAmerican Sur con un proyecto de reposición en minería mixta, pudiendo participar en la parte de superficie de este último proyecto.

En razón a esto, poder atender a los clientes que cuentan con proyectos de inversión en superficie y mixtos es fundamental para el éxito de la nueva unidad. Estos clientes forman parte de la cartera de nuevos clientes a atender y consecuentemente, la estrategia definida apunta a:

- Atender a nuevos clientes chilenos (con proyectos mineros entre los años 2024 al 2029) con servicios donde es experto, registrando la nueva unidad y simultáneamente reactivar antecedentes de la nueva unidad con los clientes a los cuales atiende actualmente. La nueva unidad ejecutará con personal propio todas las actividades de un proyecto/servicio en particular, salvo aquellas que por su especialización será estrictamente necesario subcontratar.

De acuerdo con lo señalado en el libro *Administración Estratégica, Competitividad y Globalización*¹⁶, las empresas pueden elegir cinco (5) estrategias de negocios para establecer la posición estratégica que desean y defenderla contra sus competidores: liderazgo en costos, diferenciación, enfoque en el liderazgo en costos, enfoque en la diferenciación, y de liderazgo en costos y de diferenciación integrada (Ver ilustración N° 2).

Ilustración 2: Estrategias de negocios



Para el caso de la nueva unidad de negocios, la estrategia será de Meta Estrecha (no se atenderá a toda la industria de la gran y mediana minería) e intentando conseguir una ventaja competitiva que

combine el costo y la singularidad (diferenciación) para la atención de los clientes mineros. Esta singularización tiene relación a la presentación de las ofertas técnicas que se preparen y a la ejecución con personal propio de las actividades que conforman un proyecto/servicio.

8.1 Selección del Segmento Objetivo

Basados en el FODA por segmento, lo declarado en el alcance, lo diagnosticado en los segmentos definidos de acuerdo con las variables de segmentación consideradas, y a la estrategia definida, se adoptará inicialmente una selección del segmento objetivo dirigida hacia:

- Proyectos nuevos, de reposición y expansión en minería de superficie y mixta (en el tramo de superficie) de nuevos clientes mineros atendiendo a la gran y mediana minería del cobre de Chile entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O'higgins, simultáneamente presentar antecedentes de la nueva unidad a los clientes mineros con los que actualmente se trabaja.
- Mercado objetivo (proyectos en superficie y mixtos de la gran y mediana minería del cobre de Chile) US\$ 3.647,16 millones, ver tabla N° 40.

Tabla 40: Mercado objetivo de la gran y mediana minería del cobre para proyectos en superficie y mixtos. FUENTE: Elaboración propia

Segmento	MERCADO OBJETIVO (MILLONES US\$)	TIPO DE OPERACIÓN		TIPO DE PROYECTO
		Gran Minería (millones de dólares)	Mediana Minería (millones de dólares)	
Proyectos en minería de superficie	3.647,16	2.715,36	86,28	nuevo
		108,00	0	reposición
		377,52	0	expansión
Proyectos en minería mixta		0,00	0	nuevo
		360,00	0	reposición
		0	0	expansión

8.2 Nueva Visión y Misión

Según Guerras y Navas¹⁷ “La visión refleja la imagen mental de la trayectoria de la empresa en su funcionamiento. Por tanto, hace referencia a la percepción actual de lo que será o debería ser la empresa en el futuro. Es la herramienta para la orientación futura más general y a más largo plazo. Consiste en responder a las siguientes preguntas: ¿cómo seremos? ¿cómo deberíamos ser? ¿qué queremos ser en el futuro? Supone definir el propósito estratégico o proyecto básico de la empresa.

Según Guerras y Navas¹⁷ “La misión representa la identidad y personalidad de la empresa, en el momento actual y de cara al futuro, desde un punto de vista muy general. Se puede entender como la respuesta a la siguiente pregunta: ¿cuál es la esencia de nuestro negocio y cuál queremos que sea? Aunque ésta puede parecer a primera vista una pregunta muy simple, constituye una de las cuestiones más importantes que una empresa puede plantearse al orientar, por un lado, y limitar, por otro, su actividad futura.

8.2.1 Nueva Visión

Ser proveedores líderes en el suministro de maquinaria y equipos con tecnologías de última generación de control de flota para apoyo en la operación en plantas mineras. Referente zonal en construcción y montaje industrial de proyectos mineros. Comprometidos con el progreso social y

económico del país.

8.2.2 Nueva Misión

Atender las necesidades de nuestros clientes, entregándoles a tiempo soluciones de calidad, con máximo cuidado y preocupación por las personas, respetuosos de las comunidades y medio ambiente donde operamos. Aportamos valor a nuestros clientes, dueños, empleados y sociedad en general.

8.3 Nueva Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Ver Nueva Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en Anexo S.

8.4 Estructura organizacional necesaria para ofrecer el nuevo servicio

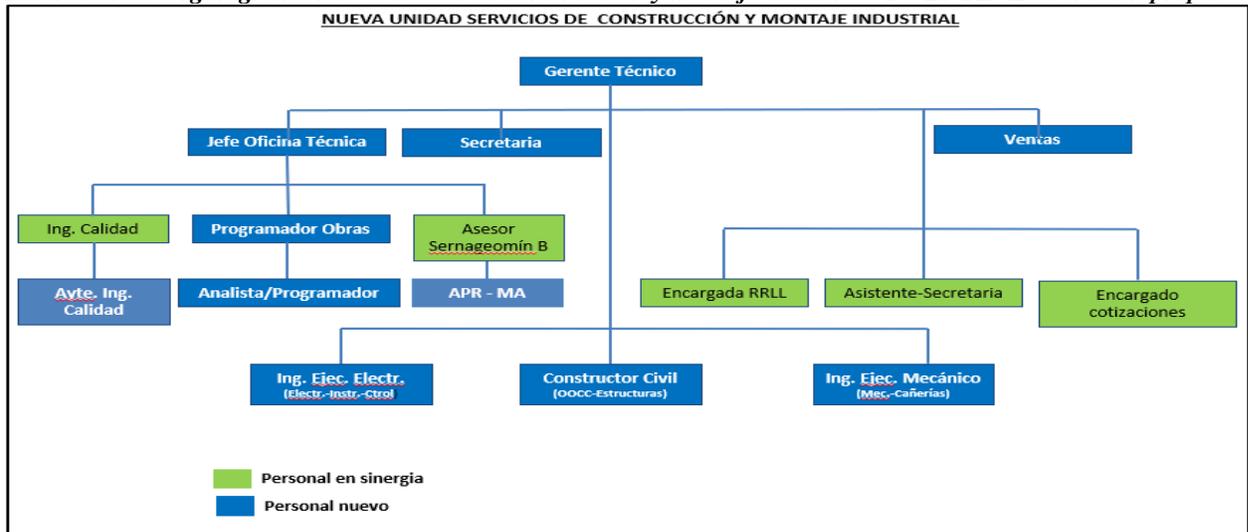
La organización requerida para dar vida a la nueva unidad de negocios de construcción y montaje industrial estará compuesta por el siguiente personal:

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN CARGO	UN	CANTIDAD
1	Gerente Técnico (a carga de la nueva unidad).	cu	1
2	Jefe de Oficina Técnica	cu	1
3	Ingeniero en calidad (en sinergia con nueva unidad)	cu	1
4	Ayudante ingeniero en calidad	cu	1
5	Encargado de seguridad y medio ambiente Sernageomín B (en sinergia con nueva unidad)	cu	1
6	Asesor en prevención de riesgos SNS	cu	1
7	Programador de obras	cu	1
8	Analista/programador	cu	1
9	Ingeniero de ejecución en electricidad (electricidad-instrumentación-control)	cu	1
10	Ingeniero constructor o constructor civiles (obras civiles-estructuras)	cu	1
11	Ingeniero ejecución en mecánica (mecánica-piping)	cu	1
12	Secretaria	cu	1
13	Encargada RRLL (en sinergia con la nueva unidad)	cu	1
14	Encargado de cotizaciones (en sinergia con nueva unidad)	cu	1
15	Encargado de ventas	cu	2

Los perfiles profesionales de cada uno de los cargos requeridos para la nueva unidad se muestran en el Anexo T.

El organigrama de la nueva unidad se muestra en la ilustración N° 3 siguiente:

Ilustración 3: Organigrama nueva unidad de construcción y montaje industrial. FUENTE: Elaboración propia



8.5 Propuesta de valor

Del análisis interno efectuado a la organización, se concluyó que las fortalezas y aspectos claves de la propuesta de valor para presentarse a los futuros proyectos en los que participará son los siguientes:

- Conocimiento experto en los servicios que se prestan.
- Sistema integrado de gestión.
- Potente Infraestructura.
- Personal con vasta experiencia en la actividad.
- Importante flota de maquinarias y equipos.
- Excelente relación con clientes y mandantes.
- Rápida respuesta ante problemáticas presentadas en los servicios.
- Muy bajo nivel de accidentabilidad.
- Potente tecnología informática de apoyo en oficina central y servicios en terreno.

Tomando los elementos anteriores es posible presentar la siguiente Propuesta de Valor para los servicios de Construcción y Montaje Industrial a ofrecer:

“Los proyectos/servicios realizados, son ejecutados garantizando cero incidentes de nuestro personal por exposición al trabajo, empleando profesionales, técnicos y trabajadores directos expertos en las diferentes disciplinas y con dilatada y vasta experiencia en construcción y montaje industrial minero, por lo que aseguramos cumplir a cabalidad todas las exigencias de nuestros mandantes. Se cuenta con un Sistema de Gestión Integrado, donde los atributos de

Calidad/Seguridad-Salud Ocupacional/Medio Ambiente son los pilares fundamentales que la hacen un socio confiable para las compañías mineras, así como también una potente infraestructura de máquinas, equipos y tecnología, y el fuerte apoyo desde la oficina matriz asegura el cumplimiento en alcance, plazos, costos y calidad de los servicios prestados”.

La propuesta de valor deberá estar dirigida a entregar a los clientes mineros ofertas técnicas que superen las entregadas por la competencia, y donde será fundamental la consistencia entre los diferentes requisitos exigidos en éstas, los que posteriormente, en caso de ser seleccionados deberán ser llevados al plano de ejecución de los servicios/proyectos. Entre estos requisitos estarán, entre otros:

- Organización para la ejecución de los proyectos/servicios.
- Nómina y antecedentes del personal clave (incluyendo sus CV y certificados de títulos exigidos).
- Metodología de trabajo y plan de ejecución.
- Programa de ejecución de los trabajos.
- Listado y descripción de los equipos y máquinas a utilizar en el proyecto/servicio.
- Certificados de seguridad.
- Planes de Calidad, Seguridad/Salud Ocupacional/Medio Ambiente.

El lograr cumplir con una excelente oferta técnica permitirá conseguir la ventaja competitiva que logrará al momento de la evaluación de la oferta económica, en caso de que ésta esté dentro del presupuesto establecido por los mandantes, conseguir la adjudicación del proyecto/servicio.

Para cumplir y hacer efectiva la propuesta de valor, será necesario tanto para la nueva unidad, como para la empresa en su conjunto, mejorar los siguientes aspectos señalados en capítulos anteriores:

- Mejorar la alta rotación del personal en faenas. Lo anterior es mantener y ojalá mejorar las condiciones de mercado existentes al momento de licitar y adjudicar proyectos/servicios.
- Involucrar a la alta dirección en los proyectos que se adjudique la compañía, siendo por lo tanto los líderes visibles en las obras a ejecutar.
- Generar centros de costos para cada una de las faenas en ejecución. Eso permitirá determinar con precisión el resultado operacional de cada una de los proyectos/servicios atendidos.
- Implementar la descripción de cargos de manera que cada empleado de la organización realice sus tareas en total apego a dichas descripciones, permitiendo de esa forma no superponer funciones y evitando así los conflictos entre los empleados de la empresa.

8.6 Definición de políticas de precios, ventas y comercialización

Se establece como primera definición que la política de precios se basará en el costo que a la nueva unidad de servicios de construcción y montaje le signifique la entrega de un servicio al que sea

invitado por sus clientes. Como vimos anteriormente, las empresas mandantes (las que buscan la prestación del servicio de construcción y montaje industrial) definen al adjudicatario de la licitación como aquel cuya Oferta Económica sea la menor (menor precio) y que simultáneamente satisfaga los intereses del mandante respecto de los requisitos exigidos (Oferta Técnica ofrecida).

Entendiendo que la oferta técnica que la nueva unidad de construcción y montaje entregará satisfará sin inconvenientes los intereses del mandante, entonces el menor precio (o un precio levemente superior, pero con una mejor oferta técnica) permitirá la adjudicación de licitaciones.

Entendiendo que los costos directos (mano de obra, materiales y máquinas/equipos/herramientas) son muy similares entre empresas licitantes (obedecen a los precios de mercado que son muy similares para todos los oferentes), al igual que los gastos generales incurridos en cada proyecto/servicio licitado, es entonces la utilidad la que finalmente definirá la obtención (o no) de una licitación. En razón a esto, la utilidad máxima a considerar en las licitaciones será de un 15%, valor que puede llegar a un valor mínimo de 10% en la eventualidad de estimar que una licitación en particular abrirá posibilidades de obtener otros proyectos/servicios, cuya puerta de entrada sea la licitación donde se considere ese 10% de utilidad.

Para la definición de políticas de ventas y comercialización, se procederá de la forma siguiente:

- Existirá un equipo de 2 personas encargadas de las ventas, las cuales abordarán este proceso en toda la extensión geográfica donde operará la nueva unidad (región de Antofagasta a la región del Libertador Bernardo O'higgins) y en todas las empresas mineras consideradas en el segmento objetivo.
- La función principal será contactar a las empresas de soporte para la inscripción en los registros de empresas contratistas que ofrecen servicios de construcción y montaje industrial a empresas mineras.

Estos profesionales deberán generar y presentar en los formatos exigidos por las empresas de soporte (Ariba, Sicep, Aquilles) toda la información exigida para completar la información de la nueva unidad, entre otros:

- Antecedentes económicos-financieros: Balances auditados, estados de resultados, certificados de créditos autorizados, créditos cursados, certificados de deuda, pagos de IVAS, certificados de renta, certificados de DICOM, otros que dependen de cada plataforma de soporte en particular.
- Antecedentes técnicos exigidos: Estructura organizacional de la nueva unidad de negocios, certificados de títulos profesionales, experiencia de los profesionales
- Antecedentes de seguridad: Certificados de la mutualidad (Índices de gravedad, Índices de siniestrabilidad, Índices de frecuencia)
- Antecedentes de experiencia: Certificados de obras ejecutadas, incluyendo: Mandante, lugar, nombre del proyecto/servicio, contacto, monto, horas-hombre utilizadas, plazo, otros de acuerdo a exigencias en cada plataforma de soporte.
- Certificaciones de calidad, seguridad/salud ocupacional y medio ambiente: Certificaciones entregadas por entidades certificadoras en los aspectos señalados.

- Especialidades a las que se postula: Las empresas de soporte hacen entrega de un listado de especialidades/actividades a las que postula la empresa colaboradora. Estas especialidades/actividades deben estar en concordancia con los antecedentes de la experiencia de la empresa contratista que postula.
- Equipos, máquinas, vehículos y herramientas con que cuenta la unidad: Se entrega listado de todos los recursos de equipos, máquinas, vehículos y herramientas con los que cuenta la empresa contratista, adjuntando en los casos que corresponda lo siguiente: Tipo de vehículo/máquina/equipo, capacidad, modelo, año, al igual que las herramientas más importantes (eléctricas, neumáticas, hidráulicas, otras).

Estos profesionales serán los responsables de las inscripciones en los diferentes registros de contratistas de las empresas mineras, actualizar las inscripciones (en los plazos exigidos por las plataformas de soporte), actualizar los antecedentes de la nueva unidad cada vez que sean exigidos, contactar a los encargados de abastecimiento de las empresas mineras para estar en permanente actualización y conocimiento de nuevos proyectos/servicios que estén próximos a ser licitados.

De igual forma, estos profesionales serán los encargados de preparar, en conjunto con el gerente técnico y profesionales, el dossier que será presentado y entregado a los jefes de la unidad de abastecimiento de las diferentes empresas mineras, al igual que a los administradores de contrato por parte del mandante de los servicios que se adjudique esta nueva unidad de servicios.

Las ventas de los servicios entregados a las empresas mandantes, será efectuada de acuerdo con lineamientos y formas entregadas en los antecedentes que acompañan la licitación de los proyectos/servicios requeridos (bases técnicas, bases administrativas, bases especiales de contratación e instrucciones a los proponentes). Para ello, los encargados de ventas de la nueva unidad trabajarán en conjunto con el Administrador de Contrato, el Jefe de la Oficina Técnica, el Encargado de Calidad, el Programador (o su Analista) y los Profesionales de Especialidad, con quienes prepararán los documentos que respalden las ventas de la nueva unidad.

8.7 Comunicación y posicionamiento

La estrategia de comunicación de la nueva unidad creada estará dirigida a posicionar el nombre de Servicios Nettle Hermanos Limitada mediante las actividades que se señalan a continuación:

- Preparación de un dossier técnico que presente todos los atributos de la empresa. Debe ser un dossier muy completo pero a la vez muy breve que incluya lo siguiente: Organización de la nueva unidad, profesionales que la componen, CV breve de los profesionales, obras ejecutadas y en ejecución, montos de las obras ejecutadas, mandantes, plazos, dotaciones utilizadas, certificaciones en gestión de calidad, seguridad, medio ambiente y encuestas de satisfacción de los clientes. Este dossier debe incluir fotografías de las obras ejecutadas y en ejecución y de los vehículos/equipos/máquinas con los que cuenta la nueva unidad para abordar los proyectos/servicios.
- Solicitud de reuniones con los jefes de las unidades de abastecimiento (proveedores) para exponerles brevemente de las bondades de la nueva unidad de construcción y montaje, entregarles un dossier, explicándoles los objetivos, de ser más que proveedores, ser colaboradores y socios en los proyectos/servicios donde la unidad forme parte de su ejecución.

- De forma similar, en aquellas revistas y publicaciones mineras (revista Minería chilena, revista Nueva Minería y energía, Portal Minero, revista Redimin, revista del Sernageomín, otras), presentar nuestra nueva unidad, inclusive con entrevistas a los altos ejecutivos de ésta. Será la forma de hacer la presentación al mercado minero de los servicios y operaciones de la nueva unidad.
- Generar comunicación en redes sociales a través de motores de búsqueda con palabras claves que nos sitúen dentro de las primeras apariciones a las menciones buscadas.
- Link de acceso a la página web de Servicios Nettle Hermanos Limitada que contenga la página web de la nueva unidad de servicios.
- Alianzas con empresas proveedoras donde a través de un link conduzca a la nueva unidad de servicios creada.

Todos los esfuerzos de comunicación y posicionamiento irán dirigidos a destacar los atributos claves y la propuesta de valor ofrecida por la nueva unidad de negocios.

8.8 Modelo de negocio a implantar

Modelo CANVAS

El modelo Canvas comprende 9 bloques que deben responder a las siguientes preguntas: ¿Quiénes son los socios estratégicos claves? ¿Cuáles son las actividades claves de la propuesta de valor? ¿Cuál es la propuesta de valor de la nueva unidad de negocios? ¿Cuál es la relación con los clientes? ¿Cuáles son los segmentos claves atendidos? ¿Cuáles son los recursos claves? ¿Cuáles son los canales por donde se hará llegar la propuesta de valor? ¿Cuál es la estructura de costos? ¿Cómo será el flujo de ingresos?

En la ilustración N° 4 se muestra el modelo Canvas de la nueva unidad de negocios de construcción y montaje industrial de Servicios Nettle Hermanos limitada:

Ilustración 4: Modelo CANVAS nueva unidad de negocio. FUENTE: Elaboración propia

<p>SOCIOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Los socios claves serán: <ul style="list-style-type: none"> Los profesionales que formarán la nueva unidad de negocios. Los profesionales que <u>dirigirán</u>, planificarán, controlarán, monitorearán y ejecutarán los proyectos/servicios adjudicados. Propios clientes. Plataformas de empleos Referenciados. LinkedIn. Empresas subcontratistas expertas en actividades que por la naturaleza de los proyectos/servicios ejecuten trabajos que no desarrolle la nueva unidad de negocios. Proveedores de materiales, insumos, equipos y herramientas. Empresas de capacitación (Técnica, seguridad y calidad). Mutualidad de seguridad. 	<p>ACTIVIDADES CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Completo y detallado análisis de documentación que conforma un proyecto/servicio al que ha sido invitado la nueva unidad de negocios. Muy buena preparación, presentación y entrega de la Oferta Técnica exigida por los clientes de acuerdo con los antecedentes y documentos entregados por éstos. Análisis, estudio y preparación de Oferta Económica que satisfaga los intereses de los clientes. Reclutamiento de personal para dirección, Planificación, control, monitoreo y ejecución de los proyectos/servicios adjudicados. Cumplimiento en alcance, plazo, calidad, seguridad y protección del medio ambiente en todos los requisitos exigidos en el proyecto/servicio encomendado. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Para las empresas mineras pertenecientes a la gran y mediana minería del cobre aseguramos que “Los proyectos/servicios realizados, son ejecutados garantizando cero incidentes de nuestro personal por exposición al trabajo, empleando profesionales, técnicos y trabajadores directos expertos en las diferentes disciplinas y con dilatada y vasta experiencia en construcción y montaje industrial minero, por lo que aseguramos cumplir a cabalidad todas las exigencias de nuestros mandantes. Se cuenta con un Sistema de Gestión Integrado, donde los atributos de Calidad/Seguridad-Salud Ocupacional/Medio Ambiente son los pilares fundamentales que la hacen un socio confiable para las compañías mineras, así como también una potente infraestructura de máquinas, equipos y tecnología, y el fuerte apoyo desde la oficina matriz asegura el cumplimiento en alcance, plazos, costos y calidad de los servicios prestados”. 	<p>RELACIONES CON CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Confianza (que proyectos/servicios están puestos en las mejores manos para su desarrollo). Comunicación fluida y permanente. Permanente presencia de la alta dirección de la nueva unidad para verificar en terreno marcha de los servicios/proyectos (liderazgos visibles). 	<p>SEGMENTOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Empresas pertenecientes a la gran y mediana minería del cobre con proyectos <u>inversionales</u>, en minería de superficie y mixta entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O’Higgins.
<p>ESTRUCTURA DE COSTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos. Equipos computacionales y softwares. Equipo de transporte Comunicación y posicionamiento Costos directos (mano de obra/materiales/maquinarias-equipos) Gastos generales (administración/dirección/control/supervisión, gastos directos de obra, gastos financieros y de oficina central, otros gastos). 	<p>FLUJO DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Estados de pago y facturación por avance en proyectos/servicios de construcción y montaje industrial de acuerdo con bases técnicas, especiales y administrativas. 			<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparación y entrega de dossier técnico que de testimonio de la capacidad de la nueva unidad para ejecutar proyectos/servicios. Página web. Motores de búsqueda en internet. Alianzas con proveedores para aparecer en sus páginas web. Revistas especializadas

8.9 Implicancias en la organización por la implementación de la estrategia

Para determinar las implicancias que la implementación de la estrategia de la nueva unidad tendrá en el actual negocio de la empresa, será necesario remitirse a las actividades de la organización que harán sinergia con la nueva unidad, así como de las instalaciones existentes y modificaciones a procesos y/o sistemas en uso actual de la organización.

8.9.1 Organización actual

No se verá afectada por la nueva unidad de negocios. Todos los departamentos (Finanzas, contabilidad, RRHH, RRL, logística, SGI, TI, bodega, taller) se mantendrán inalterables y no se realizarán

contrataciones salvo las necesarias para darle orgánica a la nueva unidad de construcción y montaje industrial.

Esta estructura se modificará al momento de la adjudicación de algún proyecto/servicio, situación que se determinará una vez analizados los alcances de estos proyectos/servicios y la dotación adicional requerida.

8.9.2 Instalaciones

Las actuales instalaciones cuentan con oficinas disponibles (Gerente Técnico y Jefe Oficina Técnica), 10 estaciones de trabajo disponibles (Secretaria-ingeniero ejecución electricista-constructor civil-ingeniero ejecución mecánica-programador de obras-Analista/programador-Ayudante de calidad-asesor en prevención de riesgos SNS-ventas).

Se cuenta adicionalmente con capacidad suficiente para comedor, baños y sala de cambio.

Igualmente, la empresa cuenta con estacionamientos para vehículos (playa de estacionamiento con 14 cupos disponible) y naves en su galpón interior para alojar la maquinaria y equipos necesarios para atender los proyectos/servicios adjudicados).

8.9.3 Sistemas

La nueva unidad de negocios obligará a modificar los alcances del Sistema de Gestión Integrado, incluyendo en éste las nuevas actividades (construcción y montaje industrial) en los ámbitos de calidad, seguridad/salud ocupacional y medio ambiente.

Para los procesos, estos serán modificados una vez implementada la nueva unidad, sin embargo, deberán modificarse o complementarse, a lo menos los siguientes:

- Manejo de bodega.
- Logística interna.
- Estudio de licitaciones.
- Suministros.
- Cotizaciones.
- Estudio de licitaciones.
- Planificación y control.
- Estados de pago.
- Facturación.
- Otros.

9 EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica tiene como propósito determinar la factibilidad económica de la nueva unidad de negocios antes de su eventual implementación.

Como método para la evaluación económica del proyecto, se utilizará el método del Valor Actual Neto (VAN), de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y del Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Se asumirán las siguientes hipótesis para efectuar la evaluación económica del negocio:

- Se estima que será posible efectuar el estudio de 2 licitaciones mensuales lo que significa una carga de 24 licitaciones anuales.
- Se estima un porcentaje de adjudicación del 8% de las licitaciones estudiadas, esto es 2 adjudicaciones anuales.
- La primeras dos (2) licitaciones adjudicadas se estiman para mediados de octubre del Año 0 (A₀) por un monto total de US\$ 6 millones netos (US\$ 3 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 0 (A₀).
- Posteriormente se estima adjudicarse dos (2) licitaciones en octubre del Año 1 por un monto total de US\$ 8 millones netos (US\$ 4 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 1 (A₁), dos (2) licitaciones en octubre del año A₂ por un monto total de US\$ 8 millones netos (US\$ 4 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 2 (A₂), dos (2) licitaciones en octubre del año A₃ por un monto total de US\$ 10 millones netos (US\$ 5 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 3 (A₃) y dos (2) licitaciones en octubre del año A₄ por un monto total de US\$ 10 millones netos (US\$ 5 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 4 (A₄)
- Los montos de cada adjudicación se desglosan de la siguiente forma:
 - Monto directo total = 62,50% del precio total de venta neta.
(Mano de obra + Herramientas menores/máquinas/equipos).
 - Gastos Generales = 25,00 % del precio total de venta neta
(Administración-Supervisión-Control-gastos directos de obras-equipos-gastos financieros (financiamiento-boletas-retenciones, oficina central-otros necesarios para el proyecto/servicio e) e imprevistos por un 2% del precio total de venta neta.
 - Utilidades = 12,50% del precio total de venta neta.
- Los plazos de ejecución de los proyectos/servicios serán de 12 meses (1 año).
- Los costos en mano de obra, máquinas/equipos, materiales e imprevistos se consideran a contar del primer mes de inicio de los proyectos.

- El costo empresa de toda la mano de obra directa y del personal indirecto de administración-control-supervisión-logística incluye la provisión mensual de indemnización por años de servicio y vacaciones proporcionales. Esto significa que terminado el proyecto/servicio todo el personal destinado a éste es finiquitado.
- Los gastos generales se consideran prorrateados en montos iguales para cada uno de los meses de duración del proyecto.
- Boleta de fiel cumplimiento del 5% del valor neto del contrato (incluida en los gastos generales).
- Cada estado de pago considera una retención del 5% que será devuelta a los 2 meses de terminado el servicio/proyecto.
- Los gastos de administración y ventas se consideran que aumentarán a razón de un 5% anual.

9.1 Inversión inicial para la nueva unidad de negocios

La inversión inicial requerida está compuesta por los siguientes ítems:

- Fondo de maniobra

Corresponde a 12 meses de costos fijos que son los mínimos necesarios para mantener la continuidad operacional de la empresa. Entre estos costos fijos podemos mencionar:

- Remuneraciones del personal.

Corresponde a 12 meses de remuneraciones del personal que forma parte de la nueva unidad de construcción y montaje industrial.

ADM. Y VTAS.	AÑO 1
REMUNERACIONES	\$ 285.150.000

Para ver el detalle de las remuneraciones del personal, remitirse al Anexo U.

- Equipos de Protección Personal (EPP)

Corresponde al monto inicial requerido para los elementos de protección personal necesarios para visitas técnicas y de terreno.

ÍTEM N°	EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL	UN	CANTIDAD	TOTEL MESES	COSTO EMPRESA UNITARIO (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
					TOTAL	\$4.591.500

Para ver el detalle del equipamiento de protección personal, remitirse al Anexo U.

- Camionetas (2 unidades) con combustible y peajes.

Corresponde a 2 camionetas con combustible y peajes estimados durante un año a un valor neto mensual de 3.700.000 \$/mensual que arroja un total de \$ 44.400.000 en 12 meses.

- Equipos e insumos para el personal de la nueva unidad.

Corresponde a elementos de oficina necesarios para efectuar las labores para el normal funcionamiento de la nueva unidad de negocios.

ÍTEM N°	EQUIPOS E INSUMOS	UN	CANTIDAD	TOTEL MESES	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
					TOTAL	10.382.900

Para ver el detalle de los equipos e insumos para el personal de la nueva unidad, remitirse al Anexo U.

- Publicidad y marketing

Corresponde a todos los gastos en que debe incurrir la nueva unidad de montaje industrial para su promoción. Entre estos gastos se pueden mencionar:

- Marketing Digital en buscadores.
- Inserciones en revistas especialistas mineras.
- Marketing en sitios web de proveedores.
- Dossier técnico de la nueva unidad

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN PUBLICIDAD	UN	CANT.	TOTAL MESES	COSTO EMPRESA MENSUAL (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
1	PÁGINAS WEB PROVEEDORES	GL	1	12	\$150.000	\$1.800.000
2	REVISTAS ESPECIALIZADAS (1/4 PÁGINA)	CU	1	12	\$460.000	\$5.520.000
3	PUBLIREPORTAJE	CU	1	12	\$250.000	\$3.000.000
4	DOSSIER TÉCNICO	CU	150	1	\$35.000	\$5.250.000
					TOTAL (12 MESES)	\$15.570.000

El detalle de los gastos estimados como inversión inicial se muestra en la tabla N° 41 siguiente:

Tabla 41: Detalle de gastos estimados de inversión inicial. FUENTE: Elaboración propia

ÍTEM N°	INVERSIÓN INICIAL	MONTO (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
1	FONDO DE MANIOBRA	344.524.400	344.524.400
2	PUBLICIDAD	15.570.000	15.570.000
3	OTROS GASTOS (BASURA, PATENTES, OTROS)	200.000	200.000
TOTAL (8 MESES)			360.294.400

9.2 Ingresos y gastos anuales

Los ingresos y costos anuales de la nueva unidad de negocios se han proyectado a 3 años, periodo considerado suficiente para determinar la factibilidad económica de la nueva unidad de negocios.

Los proyectos considerados serán enunciados como Proyecto 1, Proyecto 2, Proyecto 3 y así sucesivamente hasta Proyecto 6.

La participación en el mercado objetivo minero se estimó en un 0,66%.

Para los ingresos operacionales se han considerado las curvas “S” estándar para los flujos de ingresos mensuales para un proyecto de un año de duración. El resumen de estos ingresos se muestra a continuación.

INGRESOS OPERACIONALES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
TOTALES (MILLONES \$)	\$0,00	\$5.414,98	\$7.505,02	\$9.404,98	\$475,02

El detalle de los ingresos mensuales y anuales entre los años A₁ y A₄ se muestran en el Anexo U.

Es importante señalar que se han considerado los ingresos producto de la devolución de retenciones de los proyectos 5 y 6 que se materializarán en marzo del Año A₄.

Para los costos operacionales se han considerado las curvas “S” estándar para los flujos de costos mensuales para un proyecto de un año de duración. El resumen de estos costos se muestra a continuación.

COSTOS OPERACIONALES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
TOTALES (MILLONES \$)	\$356,25	\$4.678,75	\$6.198,75	\$7.006,25	\$0,00

El detalle de los ingresos mensuales y anuales entre los años A₁ y A₄ se muestran en el Anexo U.

Los gastos de administración y ventas están compuestos por los ítems de remuneraciones, insumos de oficina, publicidad, transporte (camionetas) y equipo de protección personal (EPP).

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS NUEVA UNIDAD (CLP)			
ADM. Y VTAS.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
TOTAL	\$ 339.885.025	\$356.879.276	\$ 374.723.240

El detalle de los gastos de administración y ventas entre los años A₁ y A₃ se muestran en el Anexo U.

Finalmente, el presupuesto de ingresos operacionales y gastos operacionales se muestran en la tabla N° 42 siguiente:

Tabla 42: Presupuesto de ingresos y costos operacionales periodo 3 años. FUENTE: Elaboración propia

PRESUPUESTO 3 AÑOS DE OPERACIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	INGRESOS OPERACIONALES				
	\$0,00	\$5.414,98	\$7.505,02	\$9.404,98	\$475,02
	COSTOS OPERACIONALES				
	\$326,57	\$5.096,37	\$6.758,83	\$7.768,29	\$0,00
MARGEN BRUTO (MILLONES \$)	-\$326,57	\$318,61	\$746,19	\$1.636,69	\$475,02

9.3 Financiamiento, flujo de caja y tasa de descuento para la nueva unidad

Se ha considerado que el financiamiento será compartido y provendrá de aportes de inversionistas (dueños de la empresa) en un 55,48% (\$ 200 millones) y de un crédito bancario por el 44,52% restante (\$ 160,50 millones) a 36 meses plazo. Este crédito bancario tendrá una tasa anual del 12% y mensual de 0,95%.

CRÉDITO PARA FINANCIAMIENTO PROYECTO NUEVA UNIDAD (CLP)			
MONTO CRÉDITO (MILLONES \$)		\$ 160.500,00	
TASA DE INTERÉS ANUAL		12,00%	
TASA DE INTERÉS MENSUAL		0,95%	
AÑOS	PAGO INTERÉS	PAGO CAPITAL	PAGO TOTAL ANUAL
AÑO 1	\$ 20.151.246	\$ 46.049.664	\$ 66.200.910
AÑO 2	\$ 13.064.450	\$ 53.136.460	\$ 66.200.910
AÑO 3	\$ 4.887.035	\$ 61.313.876	\$ 66.200.910
TOTAL	\$ 38.102.731	\$ 160.500.000	\$ 198.602.731

El detalle del financiamiento bancario se muestra en el Anexo U.

El flujo de caja de la nueva unidad de construcción y montaje industrial para los 3 años

considerados se muestra en la tabla N° 43 siguiente:

Tabla 43: Flujo de caja de la nueva unidad de construcción y montaje industrial para 3 años. FUENTE: Elaboración propia

CONCEPTO	AÑO 0 (A ₀)	AÑO 1 (A ₁)	AÑO 2 (A ₂)	AÑO 3 (A ₃)	AÑO 4 (A ₄)
PARTICIPACION MERCADO OBJETIVO (MILLONES \$)	\$22.800,00				
MERCADO (MILLONES DE \$)	\$3.464.802,00				
PARTICIPACIÓN MERCADO (%)	0,66%				
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS (MILLONES \$)	\$0,00	\$5.414,98	\$7.505,02	\$9.404,98	\$475,02
TOTAL COSTOS OPERACIONALES (MILLONES \$)	\$326,57	\$5.096,37	\$6.758,83	\$7.768,29	\$0,00
MARGEN BRUTO (MILLONES \$)	-\$326,57	\$318,61	\$746,19	\$1.636,69	\$475,02
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS (MILLONES \$)	\$0,00	\$339,89	\$356,88	\$374,72	\$0,00
REMUNERACIONES	\$0,00	\$285.150.000,00	\$299.407.500,00	\$314.377.875,00	\$0,00
INSUMOS DE OFICINA	\$0,00	\$1.260.000,00	\$1.323.000,00	\$1.389.150,00	\$0,00
PUBLICIDAD	\$0,00	\$7.468.000,00	\$7.841.400,00	\$8.233.470,00	\$0,00
CAMIONETAS	\$0,00	\$44.400.000,00	\$46.620.000,00	\$48.951.000,00	\$0,00
EPP	\$0,00	\$1.607.025,00	\$1.687.376,25	\$1.771.745,06	\$0,00
EBITDA	-\$326,57	-\$21,28	\$389,31	\$1.261,97	\$475,02
EBITDA		-0,39%	5,19%	13,42%	100,00%
FINANCIAMIENTO (CREDITO BANCARIO) (MILLONES \$)	\$160,50				
FINANCIAMIENTO INVERSIONISTA (DUEÑOS)	\$200,00				
INVERSIÓN INICIAL (MILLONES \$)	\$360,29				
FONDO DE MANIOBRA (MILLONES \$)	\$344,52	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
PUBLICIDAD (MILLONES \$)	\$15,57	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
OTROS GASTOS (MILLONES \$)	\$0,20	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
AMORTIZACIÓN INVERSIÓN (MILLONES \$)	\$0,00	\$66,20	\$66,20	\$66,20	\$0,00
UTILIDAD BRUTA	\$33,93	-\$87,48	\$323,11	\$1.195,77	\$475,02
IMPUESTO (27%)	-\$9,16	\$0,00	-\$87,24	-\$322,86	-\$128,26
UTILIDAD NETA	\$24,77	-\$87,48	\$235,87	\$872,91	\$346,76
UTILIDAD ACUMULADA	\$24,77	-\$62,71	\$173,16	\$1.046,07	\$1.392,83

Para el cálculo de la Tasa de Descuento se utilizará el método CAPM (Capital Asset Pricing Model) o Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros y cuya fórmula de obtención es la siguiente:

Fórmula 1: Método CAPM para obtención del coste de capital K_e

$$K_e = R_f + (E(R_m) - R_f) \cdot \beta \quad (1)$$

Para la evaluación y estimación de la tasa de descuento ver Anexo U.

Para valorar el proyecto de inversión de la nueva unidad, usaremos el WACC que es el coste promedio ponderado del capital, descontando los flujos esperados de caja. De esta forma, tenemos que:

Fórmula 2: Estimación del Coste Promedio Ponderado de Capital (WACC)

$$WACC = K_e \cdot T_e + (1 - T_c) \cdot K_d \cdot T_d \quad (2)$$

Para la evaluación y estimación de la del Coste Promedio Ponderado, ver Anexo U.

El valor calculado del WACC es finalmente:

$$WACC = 11,88\% \cdot 0,5548 + (1 - 0,27) \cdot 12,00\% \cdot 0,4452\% = 10,49\%$$

Así, la tasa de a utilizar para el descuento de los flujos esperados de la nueva unidad de negocios es 10,49%.

9.4 Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) y PRI

Los valores obtenidos para el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se muestran en la tabla N° 44 siguiente:

Tabla 44: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia

VAN (MILLONES \$)	1.264,15
TIR (%)	136,379%
TASA DE DESCUENTO (WACC)	10,490%

Los detalles para la obtención del VAN y la TIR se muestran en el Anexo U.

El proyecto alcanza una VAN de \$ 1.264,15 millones y un valor TIR de 136,379%, con una tasa de descuento (WACC) de 10,490%. Estos valores lo harían factible económicamente, sin embargo, la condición de obtener utilidades acumuladas de a lo menos \$ 2.850 millones se muestra en la tabla N° 45 siguiente:

Tabla 45: Utilidades acumuladas después de impuestos

CONCEPTO	AÑO 0 (A ₀)	AÑO 1 (A ₁)	AÑO 2 (A ₂)	AÑO 3 (A ₃)	AÑO 4 (A ₄)
PARTICIPACIÓN MERCADO OBJETIVO (MILLONES \$)	\$22.800,00				
MERCADO (MILLONES DE \$)	\$3.464.802,00				
PARTICIPACIÓN MERCADO (%)	0,66%				
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS (MILLONES \$)	\$0,00	\$5.414,98	\$7.505,02	\$9.404,98	\$475,02
TOTAL COSTOS OPERACIONALES (MILLONES \$)	\$326,57	\$5.096,37	\$6.758,83	\$7.768,29	\$0,00
MARGEN BRUTO (MILLONES \$)	-\$326,57	\$318,61	\$746,19	\$1.636,69	\$475,02
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS (MILLONES \$)	\$0,00	\$339,89	\$356,88	\$374,72	\$0,00
REMUNERACIONES	\$0,00	\$285.150.000,00	\$299.407.500,00	\$314.377.875,00	\$0,00
INSUMOS DE OFICINA	\$0,00	\$1.260.000,00	\$1.323.000,00	\$1.389.150,00	\$0,00
PUBLICIDAD	\$0,00	\$7.468.000,00	\$7.841.400,00	\$8.233.470,00	\$0,00
CAMIONETAS	\$0,00	\$44.400.000,00	\$46.620.000,00	\$48.951.000,00	\$0,00
EPP	\$0,00	\$1.607.025,00	\$1.687.376,25	\$1.771.745,06	\$0,00
EBITDA	-\$326,57	-\$21,28	\$389,31	\$1.261,97	\$475,02
EBITDA		-0,39%	5,19%	13,42%	100,00%
FINANCIAMIENTO (CRÉDITO BANCARIO) (MILLONES \$)	\$160,50				
FINANCIAMIENTO INVERSIONISTA (DUEÑOS)	\$200,00				
INVERSIÓN INICIAL (MILLONES \$)	\$360,29				
FONDO DE MANIOBRA (MILLONES \$)	\$344,52	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
PUBLICIDAD (MILLONES \$)	\$15,57	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
OTROS GASTOS (MILLONES \$)	\$0,20	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
AMORTIZACIÓN INVERSIÓN (MILLONES \$)	\$0,00	\$66,20	\$66,20	\$66,20	\$0,00
UTILIDAD BRUTA	\$33,93	-\$87,48	\$323,11	\$1.195,77	\$475,02
IMPUESTO (27%)	-\$9,16	\$0,00	-\$87,24	-\$322,86	-\$128,26
UTILIDAD NETA	\$24,77	-\$87,48	\$235,87	\$872,91	\$346,76
UTILIDAD ACUMULADA	\$24,77	-\$62,71	\$173,16	\$1.046,07	\$1.392,83

La tabla N° 45 muestra que las utilidades acumuladas alcanzan los \$ 1.392,83 millones lo que no lo hace económicamente factible de acuerdo con nuestro objetivo general.

Para el Periodo de Retorno de la Inversión (PRI), tenemos que su estimación viene dada por la expresión:

Fórmula 3: Periodo de Retorno de la Inversión (PRI)

$$PRI = -Inversión / \text{Flujos de desde 1er. Año} / \text{Periodo de evaluación (3)}$$

En el presente caso:

- Inversión: \$ -360,29 millones.
- Flujo desde el 1er. Año: \$ 1.264,15 millones.
- Periodo de evaluación: 3 años.

Así, el Periodo de Retorno de la Inversión es:

$$PRI = - (\$ -360,29 \text{ millones}) / (\$ 1.264,15 \text{ millones}) / 3 \text{ años} = 0,855 \text{ años} = 10 \text{ meses} + 8 \text{ días.}$$

El valor es muy favorable, lo que hace suponer un proyecto muy atractivo, pero con la condición de ajustar las utilidades esperadas en 3 años o bien en aumentar el horizonte de evaluación para cumplir con la meta de utilidades después de impuestos deseada.

9.5 Análisis de sensibilidad

Considerando la evaluación base inicial, se efectuarán los siguientes análisis de sensibilidad para la factibilidad económica en distintos escenarios.

Escenario 1:

Los ingresos y ventas son similares a los del proyecto base, sin embargo, en el presente análisis de sensibilidad se asumió el financiamiento total a través de un crédito bancario de \$ 360,50 millones (100%) a un plazo total de 36 meses y una tasa anual del 12% y mensual del 0,95%.

Bajo este escenario, el nuevo valor del WACC es el siguiente:

$$WACC = 11,88\% \cdot 0,00 + (1 - 0,27) \cdot 12,00\% \cdot 1 = 8,76\%$$

Los valores obtenidos para el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se muestran en la tabla N° 46 siguiente:

Tabla 46: Escenario 1: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia

VAN (MILLONES \$)	925,62
TIR (%)	60,772%
TASA DE DESCUENTO (WACC)	8,76%

El proyecto alcanza una VAN de \$ 925,62 millones y un valor TIR del 60,772%, con una tasa de descuento (WACC) de 8,76%, sin embargo, nuevamente no es económicamente factible pues no se consiguen utilidades de \$ 2.850 millones y sólo se obtienen utilidades acumuladas después de impuestos de \$ 1.189,90 millones como se muestra en la tabla N° 47 siguiente:

Tabla 47: Utilidades acumuladas después de impuestos

CONCEPTO	AÑO 0 (A ₀)	AÑO 1 (A ₁)	AÑO 2 (A ₂)	AÑO 3 (A ₃)	AÑO 4 (A ₄)
PARTICIPACIÓN MERCADO OBJETIVO (MILLONES \$)	\$22.800,00				
MERCADO (MILLONES DE \$)	\$3.464.802,00				
PARTICIPACIÓN MERCADO (%)	0,66%				
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS (MILLONES \$)	\$0,00	\$5.414,98	\$7.505,02	\$9.404,98	\$475,02
TOTAL COSTOS OPERACIONALES(MILLONES \$)	\$326,57	\$5.096,37	\$6.758,83	\$7.768,29	\$0,00
MARGEN BRUTO (MILLONES \$)	-\$326,57	\$318,61	\$746,19	\$1.636,69	\$475,02
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS (MILLONES \$)	\$ -	\$ 339,89	\$ 356,88	\$ 374,72	\$ -
REMUNERACIONES	\$ -	\$ 285.150.000	\$ 299.407.500	\$ 314.377.875	\$ -
INSUMOS DE OFICINA	\$ -	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150	\$ -
PUBLICIDAD	\$ -	\$ 7.468.000	\$ 7.841.400	\$ 8.233.470	\$ -
CAMIONETAS	\$ -	\$ 44.400.000	\$ 46.620.000	\$ 48.951.000	\$ -
EPP	\$ -	\$ 1.607.025	\$ 1.687.376	\$ 1.771.745	\$ -
EBITDA	\$ -326,57	\$ -21,28	\$ 389,31	\$ 1.261,97	\$ 475,02
FINANCIAMIENTO (CRÉDITO BANCARIO) (MILLONES \$)	\$360,50				
FINANCIAMIENTO INVERSIONISTA (DUEÑOS)	\$0,00				
INVERSIÓN INICIAL (MILLONES \$)	\$360,29				
FONDO DE MANIOBRA (MILLONES \$)	\$344,52	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PUBLICIDAD (MILLONES \$)	\$15,57	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OTROS GASTOS (MILLONES \$)	\$0,20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
AMORTIZACIÓN INVERSIÓN (MILLONES \$)	\$ -	\$ 148,69	\$ 148,69	\$ 148,69	\$ -
UTILIDAD BRUTA	\$ 33,93	\$ -169,97	\$ 240,62	\$ 1.113,27	\$ 475,02
IMPUESTO (27%)	-\$9,16	\$0,00	-\$64,97	-\$300,58	-\$128,26
UTILIDAD NETA	\$24,77	-\$169,97	\$175,65	\$812,69	\$346,76
UTILIDAD ACUMULADA	\$24,77	-\$145,20	\$30,45	\$843,14	\$1.189,90

Escenario 2:

Los ingresos y ventas son similares a los del proyecto base, sin embargo, en el presente análisis de sensibilidad se asumió el financiamiento total por parte de los dueños de la empresa (inversionistas) quienes aportarán los US\$ 360,50 millones (100,00%).

Bajo este escenario, el nuevo valor del WACC es el siguiente:

$$WACC = 11,88\% \cdot 100\% + (1 - 27\%) \cdot 12,00\% \cdot 0\% = 11,88\%$$

Los valores obtenidos para el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se muestran en la tabla N° 48 siguiente:

Tabla 48: Escenario 2: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia

VAN (MILLONES \$)	1.169,96
TIR (%)	88,084%
TASA DE DESCUENTO (WACC)	11,880%

El proyecto alcanza una VAN de \$ 1.169,96 millones y un valor TIR del 88,084%, con una tasa de descuento (WACC) de 11,88%, sin embargo, nuevamente no es económicamente factible pues no se consiguen utilidades de \$ 2.850 millones y sólo se obtienen utilidades acumuladas después de impuestos de \$ 1.555,69 millones como se muestra en la tabla N° 49 siguiente:

Tabla 49: Utilidades acumuladas después de impuestos

CONCEPTO	AÑO 0 (A ₀)	AÑO 1 (A ₁)	AÑO 2 (A ₂)	AÑO 3 (A ₃)	AÑO 4 (A ₄)
PARTICIPACIÓN MERCADO OBJETIVO (MILLONES \$)	\$20.900,00				
MERCADO (MILLONES DE \$)	\$3.464.802,00				
PARTICIPACIÓN MERCADO (%)	0,60%				
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS (MILLONES \$)	0,00	5.414,98	7.505,02	9.404,98	475,02
TOTAL COSTOS OPERACIONALES (MILLONES \$)	326,57	5.096,37	6.758,83	7.768,29	0,00
MARGEN BRUTO (MILLONES \$)	-326,57	318,61	746,19	1.636,69	475,02
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS (MILLONES \$)	\$ -	\$ 339,89	\$ 356,88	\$ 374,72	\$ -
REMUNERACIONES	\$ -	\$ 285.150.000	\$ 299.407.500	\$ 314.377.875	\$ -
INSUMOS DE OFICINA	\$ -	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150	\$ -
PUBLICIDAD	\$ -	\$ 7.468.000	\$ 7.841.400	\$ 8.233.470	\$ -
CAMIONETAS	\$ -	\$ 44.400.000	\$ 46.620.000	\$ 48.951.000	\$ -
EPP	\$ -	\$ 1.607.025	\$ 1.687.376	\$ 1.771.745	\$ -
EBITDA	\$ -326,57	\$ -21,28	\$ 389,31	\$ 1.261,97	\$ 475,02
FINANCIAMIENTO (CRÉDITO BANCARIO) (MILLONES \$)	0,00				
FINANCIAMIENTO POR ACCIONISTA (DUEÑOS)	360,50				
INVERSIÓN INICIAL (MILLONES \$)	360,29				
FONDO DE MANIOBRA (MILLONES \$)	\$344,52	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PUBLICIDAD (MILLONES \$)	\$15,57	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OTROS GASTOS (MILLONES \$)	\$0,20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
AMORTIZACIÓN INVERSIÓN (MILLONES \$)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD BRUTA	\$ 33,93	\$ -21,28	\$ 389,31	\$ 1.261,97	\$ 475,02
IMPUESTO (27%)	-\$9,16	\$0,00	-\$105,11	-\$340,73	-\$128,26
UTILIDAD NETA	\$24,77	-\$21,28	\$284,20	\$921,24	\$346,76
UTILIDAD ACUMULADA	\$24,77	\$3,49	\$287,70	\$1.208,93	\$1.555,69

Escenario 3:

El análisis de sensibilidad también se planteó modificando el plazo del proyecto a 5 años, disminuyendo los costos directos en un 5% y aumentando las utilidades brutas en un 5%, con financiamiento compartido que provendrá de aportes de inversionistas (dueños de la empresa) en un 55,48% (\$ 200 millones) y de un crédito bancario por el 44,52% restante (\$ 160,50 millones) a 60 meses plazo. Este crédito bancario tendrá una tasa anual del 12% y mensual de 0,95%. El escenario de adjudicación de licitaciones sería el siguiente:

- La primeras dos (2) licitaciones adjudicadas se estiman para mediados de octubre del Año 0 (A₀) por un monto total de US\$ 4 millones netos (US\$ 2 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 0 (A₀).
- Posteriormente se estima adjudicarse dos (2) licitaciones en octubre del Año 1 por un monto total de US\$ 6 millones netos (US\$ 3 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 1 (A₁), dos (2) licitaciones en octubre del Año 2 por un monto total de US\$ 8 millones netos (US\$ 4 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 2 (A₂), dos (2) licitaciones en octubre del Año 3 por un monto total de US\$ 8 millones netos (US\$ 4 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 3 (A₃) y finalmente dos (2) licitación en octubre del Año 4 por un monto total de US\$ 10 millones netos (US\$ 5 millones netos por cada licitación) y comenzando los trabajos en terreno en noviembre del Año 4 (A₄).

Los valores obtenidos para el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se muestran en la tabla N° 47 siguiente:

Tabla 50: Escenario 3: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). FUENTE: Elaboración propia

VAN (MILLONES \$)	2.545,36
TIR (%)	125,720%
TASA DE DESCUENTO (WACC)	10,49%

El proyecto alcanza una VAN de \$ 2.9545,36 millones y un valor TIR del 125,72%, con una tasa de descuento (WACC) de 10,490%. Bajo este escenario el proyecto logra ser económicamente factible pues se consiguen utilidades después de impuestos de \$ 3.156,65 millones, mayor a los \$ 2.850 millones del objetivo económico planteado. Lo anterior se muestra en la tabla N° 51 siguiente:

Tabla 51: Utilidades acumuladas después de impuestos

CONCEPTO	AÑO 0 (A ₀)	AÑO 1 (A ₁)	AÑO 2 (A ₂)	AÑO 3 (A ₃)	AÑO 4 (A ₄)	AÑO 5 (A ₅)	AÑO 6 (A ₆)
PARTICIPACIÓN MERCADO OBJETIVO (MILLONES \$)	\$34.200,00						
MERCADO (MILLONES DE \$)	\$3.464.802,00						
PARTICIPACIÓN MERCADO (%)	0,99%						
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS (MILLONES \$)	0,00	3.610,00	5.604,98	7.505,02	7.600,00	9.404,98	475,02
TOTAL COSTOS OPERACIONALES (MILLONES \$)	212,73	3.231,92	4.794,61	6.250,98	6.357,35	7.281,99	0,00
MARGEN BRUTO (MILLONES \$)	-212,73	378,08	810,37	1.254,04	1.242,65	2.122,99	475,02
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS (MILLONES \$)	\$ -	\$ 339,89	\$ 356,88	\$ 374,72	\$ 393,46	\$ 413,13	\$ -
REMUNERACIONES	\$ -	\$ 285,2	\$ 299,41	\$ 314,38	\$ 330,10	\$ 346,60	\$ -
INSUMOS DE OFICINA	\$ -	\$ 1,3	\$ 1,32	\$ 1,39	\$ 1,46	\$ 1,53	\$ -
PUBLICIDAD	\$ -	\$ 7,5	\$ 7,84	\$ 8,23	\$ 8,65	\$ 9,08	\$ -
CAMIONETAS	\$ -	\$ 44,4	\$ 46,62	\$ 48,95	\$ 51,40	\$ 53,97	\$ -
EPP	\$ -	\$ 1,6	\$ 1,69	\$ 1,77	\$ 1,86	\$ 1,95	\$ -
EBITDA	\$ -212,73	\$ 38,19	\$ 453,49	\$ 879,32	\$ 849,19	\$ 1.709,86	\$ 475,02
FINANCIAMIENTO (CRÉDITO BANCARIO) (MILLONES \$)	160,50						
FINANCIAMIENTO INVERSIONISTA (DUEÑOS)	200,00						
INVERSIÓN INICIAL (MILLONES \$)	360,29						
FONDO DE MANIOBRA (MILLONES \$)	\$344,52	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PUBLICIDAD (MILLONES \$)	\$15,57	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OTROS GASTOS (MILLONES \$)	\$0,20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
AMORTIZACIÓN INVERSIÓN (MILLONES \$)	\$ -	\$ 45,22	\$ 45,22	\$ 45,22	\$ 45,22	\$ 45,22	\$ -
UTILIDAD BRUTA	\$ 147,77	\$ -7,02	\$ 408,28	\$ 834,10	\$ 803,98	\$ 1.664,64	\$ 475,02
IMPUESTO (27%)	-\$39,90	\$0,00	-\$110,23	-\$225,21	-\$217,07	-\$449,45	-\$128,26
UTILIDAD NETA	\$107,87	-\$7,02	\$298,05	\$608,89	\$586,91	\$1.215,19	\$346,76
UTILIDAD ACUMULADA	\$107,87	\$100,85	\$398,90	\$1.007,79	\$1.594,69	\$2.809,89	\$3.156,65

9.6 Conclusiones de la evaluación económica

De acuerdo con la evaluación obtenida del caso base y de las simulaciones efectuadas, se preparó la tabla N° 52 siguiente:

Tabla 52: Resumen evaluación económica y simulaciones. FUENTE: Elaboración propia

ITEM N°	DESCRIPCIÓN EVALUACIÓN FINANCIERA	PERIODO DE EVALUACIÓN (AÑOS)	TOTAL FINANCIAMIENTO (MILLONES \$)	FINANCIAMIENTO BANCARIO (%)	FINANCIAMIENTO INVERSIONISTAS (DUEÑOS) (%)	TIR (%)	WACC (%)	VAN (MILLONES \$)	UTILIDADES ACUMULADAS DESPUÉS DE IMPUESTOS (MILLONES \$)
1	CASO BASE	3 AÑOS	\$360,50	44,52%	55,48%	136,379%	6,63%	\$1.429,32	\$1.392,83
2	SIMULACIÓN 1	3 AÑOS	\$360,50	100,00%	0,00%	60,772%	8,76%	\$925,62	\$1.189,90
3	SIMULACIÓN 2	3 AÑOS	\$360,50	0,00%	100,00%	88,084%	11,88%	\$1.169,96	\$1.555,69
4	SIMULACIÓN 3	5 AÑOS	\$360,50	44,52%	55,48%	125,720%	6,63%	\$2.980,65	\$3.156,65

La evaluación económica arrojó que el proyecto no es económicamente factible en un plazo de 3 años desde el momento de la puesta en operación el negocio pues no se consiguen utilidades

después de impuestos de al menos \$ 2.850 millones.

Efectuados diferentes análisis de sensibilidad modificando algunos escenarios, es posible concluir lo siguiente:

- El mejor escenario posible se logra para un periodo de 5 años con ingresos totales por US\$ 36 millones (\$ 34.200 millones), con financiamiento compartido con un WACC de 10,490%. Bajo este escenario, los costos directos de mano de obra más materiales más equipos deben reducirse en un 5% respecto del monto total de venta del proyecto/servicio y la utilidad del proyecto/servicio aumentar en un 5% respecto del monto total de ventas, obteniéndose utilidades después de impuestos de \$ 3.156,65 millones.
- La mejor evaluación económica en el plazo base de 3 años se consigue para un financiamiento completo de los dueños de la empresa, caso en el que el WACC es el mayor obtenido (en 1,39 puntos porcentuales sobre el escenario base). Esto debido a que no es posible aplicar el escudo fiscal que se entrega y permita rebajar el pago de impuestos al crédito.
- La evaluación con financiamiento 100% a través de la opción de un crédito bancario, tampoco es la mejor opción por el exceso de endeudamiento a 3 años, periodo en que debe ser amortizado dicho crédito.
- Si bien las utilidades son muy significativas en los proyectos mineros, también son sustancialmente altos los costos directos y los gastos generales en que se incurre. Adicionalmente se deben considerar los gastos de ventas y de administración que son igualmente altos por el grado de especialización que demandan, lo que resulta en que para periodos tan cortos (inferiores a 5 años), no es posible lograr las utilidades esperadas después de impuestos que sean a lo menos de \$ 2.850 millones.

10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del presente TFET para evaluar la factibilidad estratégica, técnica y económica de abrir una nueva unidad de servicios de construcción y montaje industrial que atienda a las industrias mineras del cobre desde la región de Antofagasta hasta la región del Libertador Bernardo O'higgins en Chile y a las regiones de Apurimac, Arequipa, Cuzco y Moquegua en el sur del Perú, es posible concluir y recomendar lo siguiente:

10.1 CONCLUSIONES:

- Existe un importante mercado objetivo para las empresas de construcción y montaje industrial en la gran y mediana minería del cobre tanto en Chile como en Perú, que alcanzan montos de US\$ 3.647,16 millones y US\$ 1.477,56 respectivamente.
- Los segmentos objetivos para Chile son dos (2):
 - Proyectos/servicios de construcción y montaje industrial en superficie (nuevos, de reposición y expansión) en la gran y mediana minería del cobre.
 - Proyectos/servicios de construcción y montaje industrial mixtos (nuevos, de reposición y expansión) en la gran y mediana minería del cobre.

- Para tener acceso a los proyectos de construcción y montaje industrial en la gran y mediana minería del cobre es fundamental que las empresas que atiendan a las empresas mineras que cuentan con proyectos de inversión cuenten con atributos relacionados con:
 - Vasta experiencia y conocimiento experto de los profesionales de dirección, supervisión y control para los proyectos/servicios a ejecutar.
 - Vasta experiencia y conocimiento experto en proyectos de construcción y montaje industrial en la industria minera del personal directo que ejecuta las obras.
 - Contar con la experiencia exigida por las diferentes empresas mineras de acuerdo con el tipo de proyecto/servicio que contratan.
 - Contar con índices de seguridad de las correspondientes mutualidades acordes a los exigidos en la industria minera para los proyectos/servicios que se busca atender.
 - Contar con Sistemas de Gestión Integrados en Calidad/Seguridad/Medio Ambiente que cumplan con los estándares y exigencias de la industria minera.
 - Contar con índices y ratios financieros y económicos que les permitan postular a los diferentes servicios/proyectos de las carteras de la industria minera.
 - Contar con recursos financieros y económicos que permitan financiar los proyectos/servicios que se adjudican durante un periodo prolongado (a lo menos 6 meses) atendiendo y entendiendo la forma de pago que tienen las empresas mineras de acuerdo con el avance de las obras que son ejecutadas por sus proveedores.
 - Estar inscritos en los respectivos registros de proveedores de construcción y montaje industrial.
 - No es posible adelantar el inicio de las operaciones en razón a que los plazos estimados para la inscripción y posterior participación en licitaciones de proyectos/servicios y su adjudicación fueron estimados en los plazos óptimos posibles.
- La factibilidad estratégica y técnica del nuevo negocio es posible, sin embargo su factibilidad económica no lo es pues no se consiguen utilidades después de impuestos de a lo menos \$ 2.850 millones a los tres (3) años de comenzado a operar el negocio.
- En relación con los riesgos de la estrategia recomendada, se puede indicar:
 - La dificultad en la contratación de personal que cumpla con la experiencia y conocimiento experto en construcción y el montaje industrial especialmente en periodos de alta demanda de personal, es una situación que podría desembocar en el incumplimiento de la propuesta de valor ofrecida a los clientes. Para salvaguardar esta situación, la empresa deberá proveer remuneraciones aún superiores a las de mercado para asegurar al mejor personal. La evaluación económica de esta situación deberá ser revisada en su mérito y oportunidad.
 - La sobreventa de servicios que pueden ocasionar el incumplimiento en aquellos factores críticos para los clientes (plazos y calidad de los servicios encomendados).

Esta situación debe ser manejada con extrema preocupación y cuidado debido a que un mal servicio significa formar parte del listado de empresas no confiables para las empresas mineras. El prestigio demora años en ganarse y segundos en perderse.

10.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la empresa inicie la inscripción en el rubro de construcción y montaje industrial en las empresas mineras del cobre entre la región de Antofagasta y la del Libertador Bernardo O'higgins que tienen proyectos de inversión entre los años 2024 al 2029 y en forma paralela presentar antecedentes en las empresas mineras que actualmente atiende y que no tienen proyectos de inversión en el periodo estudiado, pero cuya pronta inscripción, le permitirá participar en proyectos futuros a mediano y largo plazo.
- No atender al mercado minero peruano de la construcción y montaje industrial al menos en esta primera etapa, en razón a la falta de estructura y experiencia en el mercado minero de ese país. Explorar posibilidad de gestionar primeramente acompañamiento como subcontratista de una empresa ya establecida en Perú (empresa chilena o peruana) en algún proyecto/servicio de construcción y montaje industrial de interés para comenzar a ganar experiencia y conocimiento experto en dicho mercado.
- Inscribir a la empresa en el registro de contratistas de compañías mineras del sur del Perú (Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua) en los rubros de arriendo de maquinarias y equipos de construcción como apoyo a la operación minera y en el de construcción y montaje industrial, pero sólo atender primeramente los servicios de arriendo de maquinarias y equipos para luego ingresar a los de construcción y montaje industrial, ojalá con la experiencia adquirida acompañando a una empresa ya establecida en Perú.
- Aun cuando no se alcanza a cumplir la factibilidad económica, en el plazo inicialmente definido, se recomienda abrir la nueva unidad en razón a lo siguiente:
 - Aprovechando el conocimiento experto en la industria minera de Servicios Nettle Hermanos Limitada, por los proyectos/servicios que ya están en ejecución y los que se encuentran en estudio que aconsejan contar con una potente unidad para atenderlos y que permitan optimizar los resultados operacionales de éstos.
 - Por el atractivo mercado potencial existente entre los años 2024 al 2029.
- Respecto de las debilidades encontradas en la empresa, se recomienda:
 - Dar inicio la brevedad con el uso de la descripción de cargos para de esta forma delimitar las responsabilidades de cada uno de éstos.
 - Generar un procedimiento que defina las políticas de remuneraciones, especialmente en los casos en que trabajadores de la empresa son destinados a faenas, definiendo claramente los incentivos monetarios entre su desempeño en oficina central y terreno, evitando de esta forma la alta rotación actualmente existente en la compañía debido a esto.
 - Iniciar a la brevedad la apertura de centros de costos por cada una de las áreas de la oficina central y servicios en ejecución de forma de mantener un estricto control

que permitan comparar los costos estimados en oficina central y obras respecto de los costos reales en que se incurre, permitiendo de esta forma hacer los ajustes que sean necesarios y pertinentes.

- Creación de un disco compartido por toda la organización para mejorar el desempeño y comunicación en oficina central y servicios en obra. Esta recomendación también fue realizada en la auditoría de seguimiento al SGI (Sistema Integrado de Gestión) efectuada en enero de 2023.

11 BIBLIOGRAFÍA

¹Inversión en la minería chilena-Cartera de proyectos 2020-2029. Santiago, Chile: Cochilco, noviembre 2020 [fecha de consulta: 7 abril 2022]. Disponible en: <
<https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Inversion%20en%20la%20mineria%20chilena%20-%20cartera%20de%20proyectos%202020-2029%20VF>>

²Macro, El comercio y la minería ratifican el buen desempeño actual, pero ven menor dinamismo en 2022. 2021 [en línea] Diario Financiero en Internet. 03 agosto, 2021. [fecha de consulta: 10 febrero 2022]. < https://www.df.cl/cgi-bin/prontus_search.cgi?search_texto=El+comercio+y+la+miner%C3%ADa+ratifican+el+buen+desempe%C3%B1o+actual%2C+pero+ven+menor+dinamismo+en+2022.+2021.+&search_prontus=noticias&search_tmp=search.html&search_idx=ALL&search_modos=and&search_form=yes>

³Boletín Estadístico Minero Edición N° 12-2021, Ministerio de Energía y Minas, Perú, febrero 2022 [fecha de consulta: 29 marzo 2022]. Disponible en: <
<https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/2729736-boletin-estadistico-minero-diciembre-2021>>

⁴BCR proyecta que la minería crecerá 14,21% el 2021 y 4,8% el 2022. Lima, Perú: Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, [fecha de consulta: 04 de abril 2022]. Disponible en: <
<https://iimp.org.pe/raiz/bcr-proyecta-que-la-mineria-creceria-14.4-el-2021-y-4.8-el-2022>>

⁵Andrés Aguirre, Aprim. Externalización de servicios, un aporte a la Minería. Portal Minero. [en línea] Portal Minero en internet, septiembre, 2015 [fecha de consulta: 10 febrero 2022]. Disponible en: < <https://www.portalminero.com/pages/viewpage.action?pageId=99728163>>

⁶YIN-MIN Faúndez, Lam-Jón. Desarrollo de una estrategia de negocios para FRP Consultores y Servicios de Ingeniería E.I.R.L. Tesis (Magister en Gestión y Dirección de Empresas). Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento Ingeniería Industrial, 2012. 156h.

⁷Reporte Mensual de Inversión. Santiago, Chile. Oficina de Gestión de Proyectos Sustentables, diciembre 2021 [fecha de consulta: 7 abril 2022]. Disponible en: <https://www.oficinagps.cl/wp-content/uploads/2022/01/GPS-Reporte-de-Inversion-DIC>

⁸Manual de Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Mineros de Inversión. Madrid, España: Instituto GeoMinero de España, 1991 [fecha de consulta: 31 marzo 2022]. Disponible en: <
http://info.igme.es/SidPDF/067000/513/67513_0001>

⁹Nivela Minería-Estudio sobre comportamiento de compra en la minería chilena. Santiago, Chile. Phibrand, diciembre 2013 [fecha de consulta: 24 abril 2022]. Disponible en: <
https://www.phibrand.com/wp-content/uploads/2021/05/Estudio-Sobre-Comportamiento-de-Compra-en-Mineria_2013.pdf>

¹⁰Anuario de la minería de Chile 2020. Santiago, Chile: Servicio Nacional de Minería y Geología, 2020, <https://www.sernageomin.cl/pdf/anuario_de_%20la%20Mineria_de_Chile_2020_290621>

¹¹El Directorio Minero (DIRECMIN). Buscar-proveedores-para-la-mineria/resultados. [en línea]. <<https://www.direcmin.com/>>. [consulta: 09 junio 2022].

¹²Asociación de Contratistas Mineros del Perú (ACOMIPE). Contratistas. [en línea]. <<https://acomipe.pe/contratistas/>>. [consulta: 08 junio 2022].

¹³Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (APRIMIN). Empresas asociadas. [en línea]. <<http://aprimin.cl/site/empresas-asociadas/>>. [consulta: 06 junio 2022].

¹⁴Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA). Nuestros socios. [en línea]. <<https://www.aia.cl/nuestros-socios/>>. [consulta: 06 junio 2022].

¹⁵Corporación para el Desarrollo de la región de Atacama (CORPROA). Empresas socias. [en línea]. <<https://www.corproa.cl/socios/empresas-socias/>>. [consulta: 06 junio 2022].

¹⁶Hitt, Ireland, Hoskisson, Administración Estratégica, Competitividad y Globalización, 7ma. [en línea]. <<https://www.auditorlider.com>> [consulta: 15 octubre 2022].

¹⁷Guerras y Navas Fundamentos de dirección estratégica de la empresa, 2da. Edición. [en línea]. <<https://proview.thomsonreuters.com>> [consulta: 17 octubre 2022].

¹⁸Caracterización de la mediana y pequeña minería en Chile. Santiago, Chile: Sonami, septiembre 2014 [fecha de consulta: 07 abril 2022]. Disponible en: <https://www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2016/07/01.-Importancia-de-la-pequena-y-mediana-mineria-Chile-VP1.pdf>

¹⁹Aldo Picozzi Bilbao. Caracterización de la mediana minería nacional-Informe final. Biblioteca Nacional de Gobierno. [en línea]. Biblioteca Nacional de Gobierno en internet, junio 2016 [fecha de consulta: 8 abril 2022]. Disponible en: <<https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/985/Informe%20Caracterizaci%C3%B3n%20Mediana%20Miner%C3%ADa%20%28junio%202016%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

²⁰La Industria de la Minería en el Perú, 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país. Lima, Perú: Osinergmin, febrero 2017 [fecha de consulta: 11 abril 2022]. Disponible: <<https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/informes-publicaciones/483409-la-industria-de-la-mineria-en-el-peru-20-anos-de-contribucion-al-crecimiento-y-desarrollo-economico-del-pais>>

²¹Los riesgos de la Minería para el 2022. [en línea]. Santiago, Chile: EY Building a better working world, 1 diciembre 2021 [fecha de consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <https://www.ey.com/es_cl/news/2021/12/los-riesgos-de-la-mineria-para-el-2022>

²²Encuesta Minera 2021: Alerta máxima ante el riesgo político. [en línea]. Lima, Perú: banamericas Intelligence Series/Minería y Metales, julio 2021 [fecha de consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <<https://iimp.org.pe/archivos/publicaciones/a621-20211228-062736-1794.pdf>>

²³G. Lagos y otros. Análisis económico de las cadenas globales de valor y suministro del cobre refinado en países de América Latina, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/149), Santiago, Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL), 2021. [en línea]. [fecha de consulta: 26 junio 2022] Disponible en: <<https://www.cepal.org/es/publicaciones/47451-analisis->

[economico-cadenas-globales-valor-suministro-cobre-refinado-paises>](#)

²⁴Cifras Actualizadas de la Minería. Santiago, Chile: Consejo Minero, marzo 2022 [fecha de consulta: 28 junio 2022]. Disponible en: [<https://consejominero.cl/>](https://consejominero.cl/)

²⁵Anuario minero 2021-Reporte Estadístico. Lima, Perú: Ministerio de Energía y Minas, Primera edición, mayo 2021. [fecha de consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3282284/AM2021.pdf.pdf>

²⁶Censo de Población y Vivienda [en línea] <https://www.inec.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/informacion-historica> [fecha de consulta: 26 junio 2022]

²⁷Salario medio para Minero en Chile [en línea] <https://cl.talent.com/salary?job=minero>. [fecha de consulta: 26 junio 2022]

²⁸INEI Instituto Nacional de Estadísticas e Informática [en línea] <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/> [fecha de consulta: 29 junio 2022]

²⁹Mineros y Operadores de Instalaciones Mineras [en línea] <https://tusalarario.org/peru/carrera-profesional/peru-salario-y-ocupacion/peru-mineros-y-canteros> [fecha de consulta: 29 junio 2022]

³⁰Chile Creating Future, Chile: Polo de Innovación en Minería [en línea] <https://marcachile.cl/innovacion-emprendimiento/chile-polo-de-innovacion-en-mineria/> [fecha de consulta: 04 julio 2022]

³¹bnamericas, Sector minero peruano se prepara para adoptar transformación digital [en línea] <https://www.bnamericas.com/es/entrevistas/sector-minero-peruano-se-prepara-para-adoptar-transformacion-digital> [fecha de consulta: 04 julio 2022]

³²Conflictos Sociales y Minería: El costo tras de las protestas, más de \$3.616 millones en riesgo [en línea] <https://iimp.org.pe/actualidad-minera/conflictos-sociales-y-mineria-el-costo-detras-de-las-protestas-mas-de-3616-millones-en-riesgo> [fecha de consulta: 05 julio 2022]

³³Consejo Minero: Legislación Minera [en línea] <https://consejominero.cl/mineria-en-chile/legislacion-minera/> [fecha de consulta: 05 julio 2022]

³⁴Ley 20.123 Regula el trabajo bajo el régimen de subcontratación [en línea] <https://www.dt.gob.cl/legislacion/1624/w3-article-94057.html#:~:text=Regula%20el%20trabajo%20en%20r%C3%A9gimen,14%20de%20Enero%20de%202007> [fecha de consulta: 05 julio 2022]

³⁵Tiempo Minero: Marco normativo aplicable a la gestión en minería [en línea] <https://camiper.com/tiempominero-noticias-en-mineria-para-el-peru-y-el-mundo/marco-normativo-aplicable-a-la-gestion-en-mineria/#:~:text=El%20Texto%20C3%9Anico%20Ordenado%20de,amparo%20de%20las%20leyes%20sectoriales> [fecha de consulta: 05 julio 2022]

³⁶Diferenciales de incumplimiento de países y primas de riesgo
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html> [fecha de consulta: 05 noviembre 2022]

³⁷Betas por sector (EEUU)
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html> [fecha de consulta: 05 noviembre 2022]

12 ANEXOS

Como parte de la presente propuesta técnica se hicieron referencia a distintos conceptos y gráficas que se encuentran en este apartado para mayor entendimiento por parte del lector.

Anexo A: Listado de empresas de la gran y mediana minería del cobre entre las regiones de Antofagasta y del Libertador Bernardo O´higgins y del Sur del Perú

EMPRESAS MINERAS ADSCRITAS AL CONSEJO MINERO		
NOMBRE	UBICACIÓN	PROPIEDAD
AngloAmerican Sur-Fundición Chagres	V Región de Valparaíso	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).
AngloAmerican Sur-Minera Los Bronces	Región Metropolitana	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).
Codelco Chile Div. Chuquicamata	Región de Antofagasta	Estado de Chile
Codelco Chile Div. Gabriela Mistral	Región de Antofagasta	Estado de Chile
Codelco Chile Div. Radomiro Tomic	Región de Antofagasta	Estado de Chile
Codelco Chile División Andina	Región de Valparaíso	Estado de Chile
Codelco Chile División El Teniente	Región del Libertador Bernardo O´higgins	Estado de Chile
Codelco Chile División Ministro Hales	Región de Antofagasta	Estado de Chile
Codelco Chile División Salvador	Región de Atacama	Estado de Chile
Codelco Chile División Ventanas	Región de Valparaíso	Estado de Chile
Compañía Contractual Minera Candelaria	Región de Atacama	Lundin Mining (80%) y Sumitomo Corp. (20%)
Compañía Contractual Minera Ojos del Salado	Región de Atacama	Lundin Mining (80%) y Sumitomo Corp. (20%)

Compañía Minera Lomas Bayas	Región de Antofagasta	Glencore
Compañía Minera Teck-Carmen de Andacollo	Región de Coquimbo	Teck (90%) y Enami (10%)
Minera Alto norte	Región de Antofagasta	Glencore
Minera Antucoya	Región de Antofagasta	Antofagasta Minerals (70%) y Marubeni Corp. (30%)
Minera Caserones	Región de Atacama	JX Nippon Mining & Metals
Minera Centinela Planta Óxidos	Región de Antofagasta	Antofagasta plc (70%) y Marubeni Corp. (30%)
Minera Centinela Planta Sulfuros	Región de Antofagasta	Antofagasta plc (70%) y Marubeni Corp. (30%)
Minera El Abra	Región de Antofagasta	Freeport-McMoRan (51%) y Codelco (49%)
Minera El Soldado	Región de Valparaíso	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).
Minera Escondida	Región de Antofagasta	BHP (57,5%), Río Tinto (30%) y otros inversionistas (12,5%)
Minera Los Pelambres	Región de Coquimbo	Antofagasta plc (60%), Nippon LP Resources BV (25%) y MM LP Holding (15%)
Minera Spence	Región de Antofagasta	BHP Billiton
Minera Zaldívar	Región de Antofagasta	Barrick (50%) Antofagasta Minerals (50%)
SCM Franke	Región de Antofagasta	KGHM International
Sierra Gorda SCM	Región de Antofagasta	KGHM International (55%), South32 Ltd. (45%)
<u>EMPRESAS MINERAS SUR DEL PERÚ</u>		
Minera Las Bambas S.A.	Apurímac	Glencore (100%)

El Molle Verde S.A.C	Apurimac	Río Tinto (100%)
Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	Apurimac	Southern Copper Corporation (100%)
Panoro Apurimac S.A.	Apurimac	Hubday S.A.C (100%)
Minera Antares, Perú	Apurimac	First Quantum Minerals Ltd.
Compañía Mohicano S.A.C.	Arequipa	Capital Peruano Privado
Compañía Minera Sahena S.A.C.	Arequipa	Capital Peruano Privado
Camino Resorces S.A.C.	Arequipa	Capital Peruano Privado
OZ Minerals Perú S.A:C.	Arequipa	Capital Estatal Chino
Compañía Minera Zafranal S.A.C.	Arequipa	Teck Resources Limited (80%) y Mitsubishi Materials Corporation (20%)
Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	Arequipa	Southern Copper Corporation (100%)
Junefield Group S.A.	Arequipa	Junefield Mineral Resources Holdings Ltd.
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A	Arequipa	Capitalles Extranjeros y Peruanos Privados
Hudbay Perú S.A.C.	Cuzco	Capitales Canadienses
Compañía Minera Antupaccay S.A.	Cuzco	Glencore (100%)
Compañía Minera Quchua S.A.	Cuzco	PAN Pacific Copper (100%)
Minera Pampa del Cobre S.A.	Moquegua	Capital Peruano Privado
Elisa Sur-BHP Billiton World Exploration Inc. Sucursal del Perú	Moquegua	BHP Billiton (100%)
AlgoAmerican Quellaveco S.A.	Moquegua	Anglo American (100%)

Minera Hampton Perú S.A.C.	Moquegua	Capital Peruano Privado
----------------------------	----------	-------------------------

Anexo B: Descripción de las principales actividades que forman parte de la construcción y el montaje industrial a ejecutar por Servicios Nettle Hermanos Limitada en su nueva unidad.

- Movimientos de tierra para obras civiles: Remoción de suelos, escarpes, demoliciones de roca y rellenos de diferentes tipos y volúmenes, excavaciones para fundaciones de hormigón armado (emplantillados, enfierraduras, moldajes, hormigón, pernos de anclaje, epóxicos niveladores, otros) para estructuras de edificios y equipos.
- Obras Civiles: Fundaciones aisladas, fundaciones corridas, vigas de amarre, losas, radiers, columnas, obras de arte, pavimentos, estanques, muros, contenciones, bancos de ductos, materializados éstos en hormigón armado, tanto para los equipos que conforman las plantas procesadoras, como para los edificios donde se albergan éstos. Dentro de las actividades necesarias para dar forma a las obras civiles, podemos mencionar entre otras: Emplantillados, enfierraduras, moldajes, hormigón, pernos de anclaje, insertos, epóxicos niveladores, otros.
- Estructuras: Fabricación y montaje de estructuras metálicas livianas, semi-pesadas y pesadas, incluyendo entre otras: Vigas sólidas y enrejadas, columnas sólidas y enrejadas, enrejados de cerchas, entre vigas, arriostramientos, cepas y torres estructurales, tabiques metálicos, y su posterior reparación (si es necesario) y repintado, considerando sistemas de fijación por pernos, soldadura o remaches.
- Cañerías y calderería: Fabricación y montaje de sistemas de cañerías de diferentes diámetros y materialidad, incluyendo accesorios, dispositivos y soportes. También incluye la fabricación y montajes de sistemas de calderería.
- Montaje mecánico de equipos: Proceso mediante el cual se emplaza cada equipo o componente en su posición definitiva dentro del proceso productivo asociado, incluye entre otras cosas: nivelación, ajustes, alineamientos (ejes), sellados, flushing, torque de pernos, otros.
- Montaje electricidad-instrumentación-control: Fabricación y tendido de canalización de diferentes diámetros y materialidad, incluyendo accesorios, dispositivos y soportes, escalerillas, cableado, marcado y conexiones a equipos y el montaje de dispositivos eléctricos correspondientes.
- Cualquier otro necesario para cumplir con los requerimientos necesarios para que una instalación de procesamiento de mineral funcione correctamente.

Anexo C: Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Nettle Hermanos Limitada es una empresa que brinda servicios de Transporte de Carga, Arriendo de Maquinarias y equipos para la Construcción y Minería a nivel nacional.

En el desempeño de nuestros servicios nos comprometemos a alcanzar altos estándares de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Nuestra Organización, consciente de su responsabilidad en el mantenimiento de su Sistema Integrado de Gestión, se compromete a:

- Satisfacer los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, cumpliendo con las normativas legales y reglamentos vigentes, así como las que suscribamos voluntariamente, proporcionándoles un servicio de excelencia.
- Promover el compromiso de todo nuestro personal en las áreas de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Promover el compromiso para la consulta y participación de los trabajadores y/o los representantes de éstos y a la comunidad.
- Promover el compromiso con la Seguridad y Salud Ocupacional de todo nuestro personal, protegiendo la salud y seguridad de los trabajadores, previniendo accidentes y enfermedades laborales, identificando los peligros y evaluando los riesgos, aplicando medidas de control y de seguimiento en el desarrollo de todas nuestras actividades, comprometiéndonos a trabajar bajo condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionadas con el trabajo, eliminando los peligros y reduciendo los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo. Motivando el autocuidado y las conductas seguras en las actividades que se realicen, protegiendo su salud e integridad física.
- Asumimos nuestro compromiso con la protección del medio ambiente y prevención de la contaminación, identificando de manera oportuna los aspectos ambientales inherentes a nuestros procesos para así reducir los potenciales impactos ambientales de nuestras actividades mediante la optimización de los recursos.
- Verificar periódicamente el cumplimiento de los compromisos adquiridos para demostrar la conformidad y mejorar continuamente el desempeño de nuestro sistema de gestión integrada, mediante la adecuada implementación de técnicas y procedimientos adecuados a nuestro trabajo.

El cumplimiento de los compromisos adquiridos y declarados por esta política, nos permitirán alcanzar nuestros objetivos y proyectarnos al futuro, satisfaciendo a nuestros clientes por los servicios prestados y mejorando continuamente nuestro sistema de gestión integrado.

Quienes actúen en representación de nuestra empresa, adquieren la responsabilidad y el compromiso de informar a todo nuestro personal, clientes y autoridades que nuestra organización

trabaja y funciona bajo un Sistema de Gestión integrado.



Certificación Sistema de Seguridad y Salud en el
Trabajo ISO 45001:2018



Certificación Sistema Gestión de Calidad
ISO 9001:2015, NCh/ISO 9001:2015

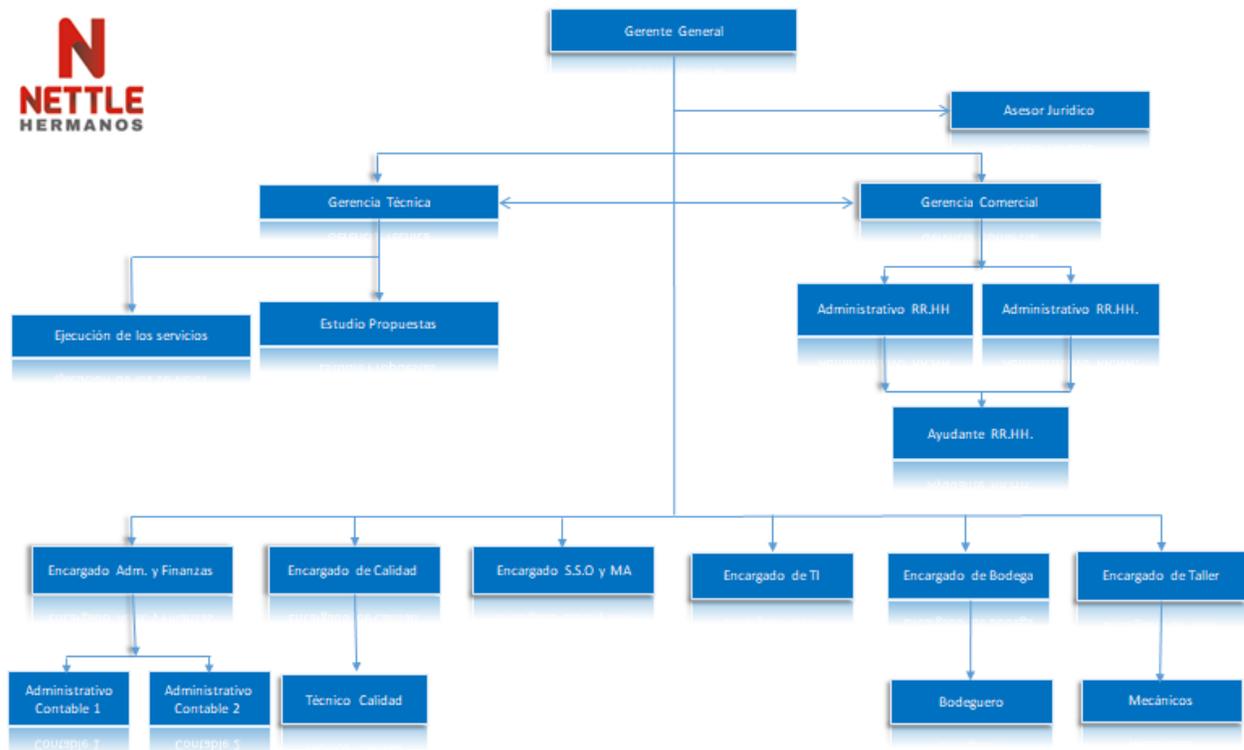


Certificación Sistema de Gestión Ambiental
ISO 14001:2015

Anexo D: Organigrama de la Organización

La organización de Servicios Nettle Hermanos Limitada tiene una estructura jerárquica funcional, enfocada hacia la mejor y más óptima prestación de los servicios que ofrece la organización y donde todas las unidades funcionales trabajan en pos del éxito de los servicios adjudicados.

La estructura organizacional de Servicios Nettle Hermanos Limitada se muestra en el organigrama siguiente:



Anexo E: Descripción de cargos en la empresa Servicios Nettle Hermanos Limitada

- **Gerente General:** Lidera toda la organización, dirige tareas, se relaciona directamente con clientes, responsable de la visión, misión, política, objetivos y propósitos de la organización. Encargado de todas las decisiones de la compañía, manejando los recursos asignados a cada servicio, manejo de las cuentas corrientes de la compañía y finalmente de las relaciones comerciales con bancos e instituciones financieras. En la organización es quien finalmente autoriza todas las compras e inversiones a realizar.
- **Gerencia Comercial:** Encargado de las relaciones comerciales con los clientes, solicitud, aceptación, entrega y modificaciones a las boletas de fiel cumplimiento para los clientes, seguros de todo tipo requeridos, dirige las actividades de marketing y las condiciones de venta de los servicios si éstas no están previamente definidas por los clientes y/o mandantes, conduce las relaciones comerciales con bancos e instituciones financieras junto al gerente general. Trabaja en conjunto con la gerencia técnica para determinar el precio final de un servicio al que se postula y a él le reportan desde el área de recursos humanos y laborales.
- **Encargada de Finanzas:** Es la que gestiona los recursos financieros con que cuenta la empresa, función que es realizada en conjunto con el gerente general, sin embargo, siempre es este último quien aprueba la destinación de recursos a los diferentes servicios que está prestando la compañía. La contabilidad y el control de activos fijos e inventarios (compras, ventas, amortizaciones, depreciaciones, etc.) de la empresa es realizada en la propia empresa (preparación interna).
- **Gerencia Técnica:** Encargada de la búsqueda y estudio de licitaciones. Determina el precio final de un servicio al que se postula en conjunto con gerencia comercial y gerente general. Se preocupa de la revisión, aprobación y entrega de los estados de pago, de los acuerdos por aumentos de servicios, aumentos o disminuciones de servicios, modificación de plazos. Se relaciona directamente con la administración de los servicios en terreno y con el representante técnico de los clientes.
- **Encargada de Calidad:** Encargada de mantener actualizada la Certificación de Calidad (ISO9001:2015), Medio Ambiente (ISO14001:2015) y Seguridad y Salud Ocupacional (ISO 45001:2018), preparación de los Planes de Calidad de las licitaciones en que la empresa participa y en los Planes de Calidad de los servicios adjudicados por la compañía. Junto al Gerente General, definen la visión, misión y política de la empresa.
- **Encargado de SSO:** Encargado de cooperar con la actualización de la Certificación de Seguridad y Salud Ocupacional (ISO 45001:2018), preparación de los Planes de Seguridad y Salud Ocupacional de las licitaciones en que la empresa participa y en los Planes de Seguridad y Salud Ocupacional de los servicios adjudicados por la compañía. Se relaciona directamente con las gerencias de seguridad y salud ocupacional de los mandantes, incluyendo temas asociados a la pandemia del Covid19.
- **Encargada de Recursos humanos:** Responsable de la contratación de personal (por solicitud de las diferentes áreas de la empresa y previo V°B° del gerente general), pago de remuneraciones, relaciones con entidades tales como: AFP's, Isapres, mandante en temas de relaciones laborales, compañía de seguros, tramitación de licencias médicas, control de

permisos, licencias, falla y vacaciones, beneficios, otros. Le reporta a gerencia comercial.

- Encargado TI: Responsable de toda la red de datos de la organización, de su buen funcionamiento y operatividad. Está a cargo de host de la empresa incluyendo correos, actualización de página web, y control del buen funcionamiento y operatividad del programa de manejo de flota. Finalmente se encarga de la operatividad de laptop's e impresoras del edificio.
- Encargado de Bodega: Encargado de dirigir el control (ingreso/salida) de insumos, repuestos, fungibles, equipamiento de seguridad, herramientas y equipos para mantención de la maquinaria y equipos propios del giro. Gestiona la recepción y posterior envío a los distintos contratos de servicios prestados por la empresa.
- Adquisiciones: Es efectuada directamente por el gerente general y el gerente comercial (socios de la empresa).
- Encargado de Taller: Responsable de mantener en perfecto estado las maquinarias y equipos de la empresa. Da solución a todos los problemas existentes con las maquinarias y equipos en terreno, así como el de mantener al día las mantenciones, revisiones técnicas y permisos de circulación de maquinarias y equipos. Es quien entrega equipos y maquinarias a solicitud de operaciones y con V°B° del gerente general y gerente técnico.

Anexo F: Instalaciones

Servicios Nettle Hermanos Limitada desarrolla sus actividades en un edificio de 400 m², que cuenta con: 7 oficinas, 1 sala de reuniones para 15 personas, una sala de capacitación para 20 personas, 1 sala de TI, 20 estaciones de trabajo, 1 kitchenette, 3 baños públicos, 4 baños privados, 1 bodega en subterráneo, 1 bodega en superficie de 20 m². y 25 estacionamientos en superficie. Las oficinas cuentan con escritorio, mesa de reuniones, 4 sillas y estantes. Todo el personal cuenta con laptop para realizar sus funciones. Se cuenta además con 3 impresoras múltiples y una fotocopidora de planos e impresión de logos (múltiples).

Adyacente al edificio donde se alojan las oficinas, se cuenta con 4.125 m² de instalaciones para resguardar los equipos y maquinarias. Estas instalaciones cuentan con 5 alas de 825 m² cada una, de las cuales 4 cuentan con puentes grúas de 10 Ton. de capacidad cada uno, 2 bodegas de 200 y 80 m². respectivamente, 1 casino (para 32 personas), cocina de 20 m² y oficina para jefe de taller de 25 m². Exteriormente cuenta con 1 depósito para almacenaje de gases y combustibles de 35 m²., 1 camarín de 20 m. x 7,5 m. para 60 trabajadores con servicios higiénicos y duchas incluidas y 1 depósito de riles de 25 m².



Fachada Oficinas



Fachada Oficinas



Sala de Reuniones



Sala de Capacitación



Sala TI



CCTV Sala TI



Cocina Casino



Comedor-Casino



Estacionamientos en Superficie



Acceso a Oficinas



Sala de Cambio-Duchas Personal



Estaciones de Trabajo



Estaciones de Trabajo



Baños personal Oficina



Oficina (Típica)



Instalaciones Equipos/Maquinarias

Anexo G: Flota maquinaria pesada, equipos y vehículos Empresa Nettle Hermanos Limitada.

COD INT CARPETA	EQUIPO	MARCA	CANTIDAD
1	BULLDOZER	JOHN DEERE-caterpillar	2
2	CAMION ALGIBE	VOLVO	1
3	CAMION DE MANTENCIÓN	FORD	1
4	CAMION GRUA	TEREX-SHUTTLELIFT-TEREX	4
5	CAMION LUBRICADOR	VOLVO	1
6	CAMION PLANO	VOLVO	1
7	CAMION PLUMA	VOLVO-FORD-MERCEDEZS BENZ-VOLKSWAGEN-INTERNATIONAL	12
8	CAMION POLVOS	VOLVO	1
9	CAMION TOLVA	FORD-MERCEDES BENZ-VOLVO	13
10	CAMIONETA	CHEVROLET-FORD-TOYOTA	6
11	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE-HITACHI	5
12	EXCAVADORA	JOHN DEERE	5
13	FURGÓN	CITROEN	2
14	GRUA	TEREX-KRUPP	2
15	HARNERO	KLEEMAN	1
16	MINI CARGADOR	JOHN DEERE	1
17	MINI EXCAVADORA	BOBCAT	1
18	RETROEXCAVADORA	JOHN DEERE-HIDROMEK	5
19	SEMIREMOLQUE	FAW-RANDON	2
20	SEMIREMOLQUE (CAMA BAJA)	FONTAINE-MONTENEGRO-EAGER BEAGER	6
21	STATION WAGON	CHEVROLET	2
22	TRACTO CAMION	MACK-RENAULT	6

Anexo H: Actividades secundarias

Tal como se señaló anteriormente, todas las decisiones en la compañía pasan por la autorización del gerente general, desde la contratación del personal hasta la autorización para la compra de los suministros propios del giro de la organización.

En razón a lo anterior, las actividades secundarias o de apoyo al negocio se manejan de la siguiente forma:

- **Finanzas:** El gerente general maneja las cuentas de la organización, maneja las cuentas corrientes de la empresa y es quien firma todos los documentos (cheques, autorizaciones de órdenes de adquisiciones, planillas de pago de sueldos e imposiciones, pago a proveedores).
- **Gestión contable:** Es realizada por la encargada de administración y finanzas junto con los dos contadores ayudantes.
- **Gobierno corporativo:** Con foco en abrir nuevas áreas de negocios y gestionar relaciones a mediano y largo plazo con los clientes, especialmente en la industria minera.
- **Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente:** Efectuada a través del Sistema de Gestión Integrado, cuya certificación se realizó en octubre del año 2021, ver Anexo C.
- **Gestión de Recursos Humanos:** La selección del personal es realizada por cada unidad donde es requerida la contratación de personal, sin embargo, la decisión final pasa por el V°B° del gerente general, quien finalmente es el que define la contratación de los trabajadores.

La organización no cuenta con planes de capacitación del personal en ningún ámbito de su

quehacer, salvo aquellas capacitaciones que son obligatorias por exigencias de los mandantes antes de ingresar a las faenas.

De los beneficios entregados más allá de los exigidos por ley, los únicos adicionales que la empresa entrega a todo el personal son un seguro de salud complementario y cajas de mercadería para fechas especiales como son las fiestas de septiembre y de fin de año, como no se cuenta con sindicato, no hay otros beneficios ganados a través de este tipo de organización.

En general no existe buena relación entre la alta dirección y los empleados. La razón probablemente se deba a la nula preparación académica de ambos dueños, lo que imposibilita canales de comunicación efectivos que permitan a los empleados manifestar las problemáticas existentes, situación que trae como consecuencia una alta rotación, especialmente en los servicios que se prestan.

- Planificación del negocio: Es dirigida, evaluada y consensuada entre el gerente general, gerente comercial y gerente técnico, quienes evalúan soluciones, delinear los planes y actividades generales de la organización en reuniones quincenales.

Anexo I: Cadena de Valor Empresa Servicios Nettle Hermanos Limitada

ACTIVIDADES SECUNDARIAS O DE APOYO	<p>Empresa familiar constituida por 2 hermanos</p> <p>Cuenta con 400 m2. de oficinas y 4.125 m2 de instalaciones anexas (talleres con puentes grúas, casino, bodegas), depósitos de riles, sala de cambio para 25 trabajadores y estacionamientos en Gobierno corporativo: Con foco en abrir nuevas áreas de negocios y gestionar relaciones a mediano y largo plazo con los clientes, especialmente en la industria minera</p> <p>Finanzas: Gerente general maneja las cuentas de la organización</p> <p>Gestión contable: Es realizada por la encargada de administración y finanzas junto con los dos contadores ayudantes</p> <p>Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente: Efectuada a través del Sistema de Gestión Integrado, cuya recertificación se realizó en octubre del año 2021</p> <p>Gestión de Recursos Humanos: Selección del personal la realiza cada unidad. Decisión final pasa por el V'B' gerente general. La organización no cuenta con planes de capacitación del personal en ningún ámbito de su quehacer. No existen beneficios e incentivos al personal. No se cuenta con sindicato. En general no existe buena relación entre la alta dirección y los empleados</p> <p>Planificación del negocio: Es dirigida, evaluada y consensuada entre el gerente general, gerente comercial y gerente técnico tomando como input las necesidades de los clientes.</p> <p>Desarrollo tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Sistema de Gestión ERP Laudus. 11 Sistema de manejo de flota NEBO. 120 Computadores personales de diferentes marcas y capacidades. 13 Impresoras múltiples (para diferentes hojas de impresión blanco-negro y color, con fotocopiadora, wifi, escáner y correo). 1 Impresora/cortadora de inyección de tinta Eco-Solvente Versa CAMM Roland SP-300i de 30". 11 Camión lubricador y un camión mantenedor de última generación <p>Abastecimiento: Encargado de dirigir el control (ingreso/salida) de insumos, repuestos, fungibles, equipamiento de seguridad, herramientas y equipos para mantención de la maquinaria y equipos propios del giro. Gestiona la recepción y posterior envío a los distintos contratos de servicios prestados por la empresa. Entrega equipos a operaciones con V'B' gerente general y gerente técnico</p>					12 PERSONAS	50%
ACTIVIDADES PRIMARIAS	<p>Actividades más sensible, complicada y de gran margen y valor para la compañía.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reclutamiento de personal. - Acreditación del personal. - Reparaciones de maquinarias y equipos 	<p>El conocimiento experto en los servicios que se prestan.</p> <p>Sistema de manejo de flota, el cual se trabaja en conjunto con el cliente, da alta valoración al servicio.</p> <p>Rápida respuesta para la solución de problemas, muy altamente valorada.</p>	<p>Entrega puntual y completa información mensual a la administración del mandante</p>	<p>Se efectúa en las 3 modalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plataformas internas o externas para el registro de contratistas. - Llamados telefónicos y solicitud entrevistas a abastecimiento, posterior entrega de dossier. - Visita página web de la organización - Venta de servicios de acuerdo a Bases Técnicas y Bases Especiales de Contratación del Servicio. - Ventas eventuales con solicitud del servicio por parte del cliente, cotización por parte de nuestra organización y orden de compra del cliente 	<p>Cuestionario para evaluar nivel de satisfacción del servicio prestado al cliente</p>		
DOTACIÓN DE PERSONAL	LOGÍSTICA INTERNA 7 PERSONAS	OPERACIONES 2 PERSONAS	LOGÍSTICA EXTERNA 1 PERSONAS	MARKETING Y VENTAS 1 PERSONA	POST VENTA 1 PERSONAS	DOTACIÓN DE PERSONAL 12 PERSONAS	% DOTACIÓN 50%
% DOTACIÓN	29,20%	8,32%	4,16%	4,16%	4,16		

Anexo J: Experiencia de la Empresa Servicios Nettle Hermanos Limitada en construcción y montaje industrial.

ANTECEDENTES TÉCNICOS Y EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

Mandante	Nombre de la Obra, Trabajo o Servicio	Monto Total del Contrato \$	Dotación Mensual Promedio de Trabajadores	Fecha Inicio del servicio	Fecha Término del Servicio
Codelco Chile División el Teniente	Manejo de Escorias y Circulantes Gerencia Fundición	17.622.639.713	70	01-08-2021	01-08-2026
Codelco Chile División El Teniente	Mantención General MAGA 2021- Fundición Caletones	1.610.770.994	180	05/04/2021	06/06/2021
Codelco Chile Div. El Teniente	Servicios Civiles e Industriales Planta	2.512.093.493	70	11/01/2021	12/01/2023
ROMSA SpA (Para Babcock S.A. -Codelco Chile División El Teniente)	Servicios de Arriendo de Equipos de Apoyo e Instalación de Faenas	116.620.000	20	02-feb-2019	30-ago-2019
Salfa Montajes S.A. (Para Codelco Chile División El Teniente)	Servicios Obra OIM-DET, Rancagua	208.521.409	14	enero 2019	Junio 2019
ROMSA SpA (Para Buildtek S.A. -Codelco Chile División El Teniente)	Servicios Industriales de Granallado y Pintura de Estructuras	11.769.100	5	08-oct-2018	08-nov-2018
ROMSA SpA (Para Minera Florida Ltda. Yamana Gold)	Servicios de Construcción VCR y Piques Mina	511.700.000	32	05-mar-2018	05-jun-2018
ROMSA SpA (Para Minera Florida Ltda. Yamana Gold)	Servicios Fortificación Mina	1.987.300.000	45	03-ene-2018	12-dic-2018
Salfa Montajes S.A. (Para Codelco Chile División El Teniente)	Servicios Obra Adit División El Teniente	345.475.088	16	noviembre 2017	Diciembre 2018
CFM Construcción y Montaje Ltda. (Para AAS-Fundición Chagres)	Montaje Sala de Descanso Sangradores, Fundición Chagres	89.785.928	23	18-abr-2016	13-jul-2016
CFM Construcción y Montaje Ltda. (Para Codelco Chile Div. Salvador)	Servicios Varios Equipos Planta de Ácido y Caldera N° 1 Central Térmica Potrerillos 2015, División Salvador	1.570.624.665	88	01-jul-2015	09-sep-2015
CFM Construcción y Montaje Ltda. (Para Codelco Chile Div. Salvador)	Suministro y Montaje Estructuras Varias, Ductos, Filtro de Mangas y 3 VTI para Sistema de Captación de Gases Sangrías Horno Eléctrico y Convertidor Teniente, Fundición Ventanas	1.711.445.285	103	04-ago-2014	31-ene-2015
CFM Construcción y Montaje Ltda. (Para Codelco Chile Div. El Teniente)	Servicio de Mantención General MAGA-Abril 2014	789.988.109	65	07-abr-2014	06-jul-2014
CFM Construcción y Montaje Ltda. (Para Codelco Chile Div. El Teniente)	Servicio de Mantención General MAGA-Enero 2013	782.680.444	72	02-ene-2013	02-abr-2013

FUENTE: Elaboración propia en base a antecedentes de contratos adjudicados

Anexo K: Sinergias que aportan a la nueva unidad de negocio

En primer lugar, es importante definir el significado de la palabra sinergia, que proviene de la del latín sinergia derivada de la palabra griega synergos que significa “trabajar juntos” o “colaborar”.

En el caso de servicios Nettle Hermanos Limitada, la “colaboración” o el “trabajar juntos” entre la nueva unidad de negocio y la existente, significarán poner a disposición conjunta los siguientes recursos y capacidades:

- **Instalaciones:** Las instalaciones de la empresa tienen capacidad suficiente para albergar la dotación de personal que se estima se requerirá para dar inicio a las actividades de la nueva unidad de negocio. Se estima en 11 las personas que formarán parte de la nueva unidad, considerando que el Gerente Técnico cumplirá dichas funciones tanto para el área de arrendamiento de maquinarias y equipos como para la unidad de construcción y montaje industrial. Actualmente, sólo las 7 oficinas existentes son utilizadas por el personal de planta de la empresa, quedando veinte estaciones de trabajo disponibles para el personal de la nueva unidad. Sin embargo, se requerirá igualmente de una redistribución de oficinas para asegurar la independencia entre ambas unidades de negocio.

Respecto de bodegas y talleres requeridos para la unidad de construcción y montaje industrial, se cuenta con bodegas con una superficie aproximada de 80 m^{2.}, capacidad suficiente para el almacenamiento de equipos menores, insumos y materiales menores.

La sala de cambio cuenta con instalaciones para 60 personas, suficientes para albergar al personal requerido para estos trabajos de fabricación en caso que sea necesario efectuarlos en oficina y no en terreno.

De igual forma, el comedor existente para 32 personas, permiten dotaciones de hasta 96 personas, considerando 3 turnos de 45 minutos.

De las 5 alas de 825 m^{2.} existentes, es posible destinar una de éstas (con puente grúa de 10 Ton.) para las labores de fabricación de insumos para la construcción y el montaje industrial (estructuras, cañerías, enfierraduras, moldajes, pernos de anclaje, insertos, barandas, limones de escalas, peldaños, parrillas de piso, calderería, estanques, chutes, otros).

- **Tecnologías:** Las tecnologías que son posibles de utilizar para la nueva unidad de negocio son:
 - Sistema de Sistema de Gestión ERP Laudus.
 - Sistema de manejo de flota NEBO.
 - Hosting privado: nettleltda.cl
 - Redes: Red de internet
 - 3 Impresoras múltiples (para diferentes hojas de impresión blanco-negro y color, con fotocopidora, wifi, escáner y correo)

- 1 Impresora-Cortadora de inyección de tinta Eco-Solvente Versa CAMM Roland SP-300i de 30"
- **Capacidades:** Las siguientes capacidades de la empresa pueden hacer sinergia con la nueva unidad de negocios y trabajar en conjunto con la unidad existente:
 - Gobierno corporativo
 - Finanzas
 - Gestión contable
 - Gestión de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente
 - Gestión de recursos humanos
 - Cotizaciones

Anexo L: Faenas mineras de la gran y mediana minería del cobre entre la región de Antofagasta y la del Libertador Bernardo O'Higgins.

EMPRESAS MINERAS ADSCRITAS AL CONSEJO MINERO			
NOMBRE	UBICACIÓN	PROPIEDAD	CAPITALES
AngloAmerican Sur-Fundición Chagres	Región de Valparaíso	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).	ESTADO CHILE + PRIVADOS EXTRANJEROS
AngloAmerican Sur-Minera Los Bronces	Región Metropolitana	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).	ESTADO CHILE + PRIVADOS EXTRANJEROS
Atacama Kozan	Región de Atacama	Soc. Contractual Minera Atacama Kozan S.A. (CHILE-JAPÓN)	PRIVADOS EXTRANJEROS + PRIVADOS CHILENOS
Cinabrio	Región de Coquimbo	Minera Altos de Punitaqui Ltda. (GLENCORE)	PRIVADOS EXTRANJEROS
Codelco Chile Div. Chuquicamata	Región de Antofagasta	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile Div. Gabriela Mistral	Región de Antofagasta	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile Mina Quebrada M	Región de Atacama	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile Div. Radomiro Tomic	Región de Antofagasta	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile División Andina	Región de Valparaíso	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA

Codelco Chile División El Teniente	Región del Libertador Bernardo O'higgins	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile División Ministro Hales	Región de Antofagasta	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile División Salvador	Región de Atacama	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Codelco Chile División Ventanas	Región de Valparaíso	Estado de Chile	ESTATAL CHILENA
Compañía Contractual Minera Candelaria	Región de Atacama	Lundin Mining (80%) y Sumitomo Corp. (20%)	PRIVADAS EXTRANJERAS
Compañía Contractual Minera Ojos del Salado	Región de Atacama	Lundin Mining (80%) y Sumitomo Corp. (20%)	PRIVADAS EXTRANJERAS
Compañía Minera Lomas Bayas	Región de Antofagasta	Glencore	PRIVADAS EXTRANJERAS
Compañía Minera Mantos de la Luna	Región de Antofagasta	Química y Metalúrgica Tocopilla S.A. (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA
Compañía Minera Teck-Carmen de Andacollo	Región de Coquimbo	Teck (90%) y Enami (10%)	ESTADO CHILE + PRIVADOS EXTRANJEROS
Las Luces	Región de Antofagasta	Minera Las Cenizas S.A. (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA
Mantos Blancos	Región de Antofagasta	Mantos Copper S.A. (PRIVADA EXTRANJERA)	PRIVADA EXTRANJERA
Mantos Verdes	Región de Atacama	Mantos Copper S.A. (PRIVADA EXTRANJERA)	PRIVADA EXTRANJERA
Mina Cerro Negro Norte	Región de Valparaíso	Compañía de Acero del Pacífico (CAP) (PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA)	PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Mina Coca Cola	Región de Coquimbo	Sociedad de Servicios a la Minería Omint (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA
Mina Don Jaime	Región de Valparaíso	Compañía Minera La Patagua Privada chilena)	PRIVADA CHILENA
Mina Florida	Región de Coquimbo	Compañía Minera Florida S.A. (privada chilena)	PRIVADA CHILENA
Mina Sauce	Región de Valparaíso	Minera Las Cenizas S.A. (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA
Mina Tambor	Región de Coquimbo	Compañía Minera La Reserva Ltda. (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA
Mina 21 de Mayo	Región de Coquimbo	Compañía Minera San	PRIVADA CHILENA

		Gerónimo (PRIVADA CHILENA)	
Minera Antucoya	Región de Antofagasta	Antofagasta Minerals (70%) y Marubeni Corp. (30%)	PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Minera Alto norte	Región de Antofagasta	Glencore	PRIVADA EXTRANJERA
Minera Caserones	Región de Atacama	JX Nippon Mining & Metals	PRIVADA EXTRANJERA
Minera Centinela Planta Óxido	Región de Antofagasta	Antofagasta plc (70%) y Marubeni Corp. (30%)	PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Minera Centinela Planta Sulfuros	Región de Antofagasta	Antofagasta plc (70%) y Marubeni Corp. (30%)	PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Minera El Abra	Región de Antofagasta	Freeport-McMoRan (51%) y Codelco (49%)	ESTADO DE CHILE + PRIVADA EXTRANJERA
Minera El Soldado	Región de Valparaíso	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).	ESTADO DE CHILE + PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Minera Escondida	Región de Antofagasta	BHP (57,5%), Río Tinto (30%) y otros inversionistas (12,5%)	PRIVADA EXTRANJERA
Minera Los Pelambres	Región de Coquimbo	Antofagasta plc (60%), Nippon LP Resources BV (25%) y MM LP Holding (15%)	PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Minera Spence	Región de Antofagasta	BHP Billiton	PRIVADA EXTRANJERA
Minera Valle Central-Planta Relaves y Molibdeno	Región del Libertador Bernardo O'higgins	Minera Valle Central S.A. (CANADIENSE)	PRIVADA EXTRANJERA
Minera Zaldívar	Región de Antofagasta	Barrick (50%) Antofagasta Minerals (50%)	PRIVADA CHILENA + PRIVADA EXTRANJERA
Papomono	Región de Coquimbo	S.C.M. Tres Valles	PRIVADA EXTRANJERA
Planta de Lixiviación	Región de Valparaíso	Compañía Minera Amalia Limitada (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA
Punta del Cobre	Región de Atacama	Sociedad Minera Punta del Cobre	PRIVADA CHILENA
SCM Franke	Región de Antofagasta	KGHM International	PRIVADA EXTRANJERA
Sierra Gorda SCM	Región de Antofagasta	KGHM International (55%),	PRIVADA

		South32 Ltd. (45%)	EXTRANJERA
Socavón Carola	Región de Atacama	Soc. Contractual Minera Carola S.A. (PRIVADA CHILENA)	PRIVADA CHILENA

Anexo M: Otros antecedentes que completan la identificación y caracterización de las empresas mineras chilenas y peruanas

Empresas Mineras Chilenas

Según volumen de explotación de mineral e intensidad de utilización del recurso humano

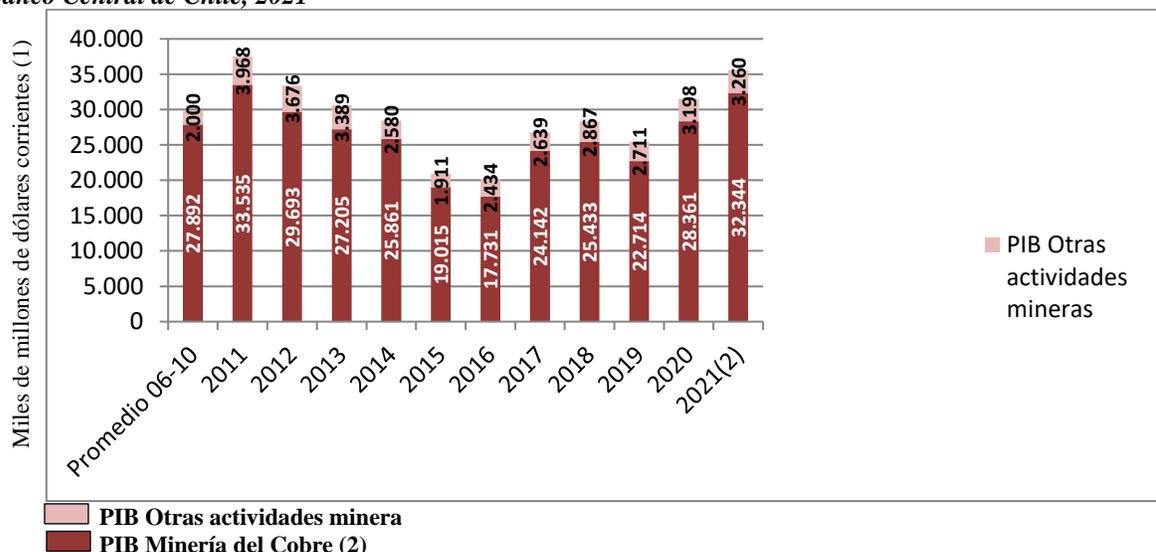
De acuerdo con la Sociedad Nacional de Minería (Sonami)¹⁸ y el Informe final de la Biblioteca Nacional de Gobierno¹⁹:

- Las empresas de la gran minería del cobre explotan sobre 3.000.000 Ton/año de mineral.
- Las empresas de la mediana minería mayor del cobre explotan un mínimo de 12.000 Ton/año y un máximo de 50.000 Ton/año de mineral.
- Las empresas de la gran minería del cobre alcanzan un universo de aproximadamente 3.000 personas por faena (o 7.500.000 horas-hombre anuales).
- Las empresas de la mediana minería del cobre alcanzan un universo de aproximadamente 80 y 400 personas por faena (o 200.000 a 1.000.000 de horas-hombre al año).

Según su aporte al PIB nacional

El aporte del sector minero al PIB nacional se muestra en el gráfico N° 7 siguiente:

Gráfico 7: Aporte de la minería chilena al PIB nacional. FUENTE: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile, 2021



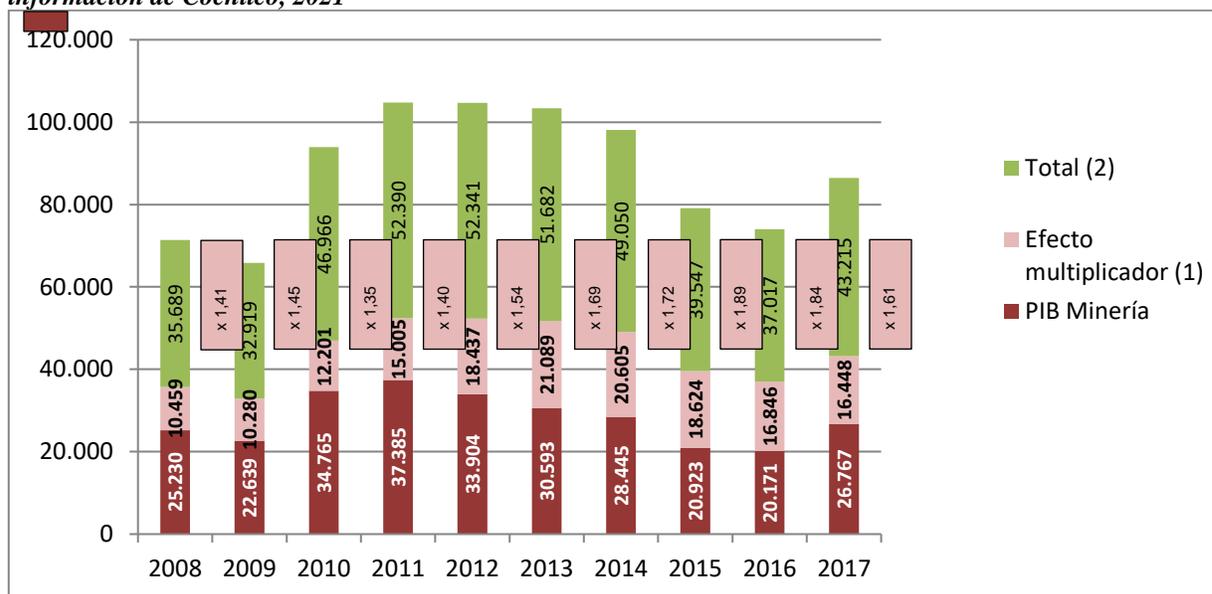
- (1) Se actualizaron las cifras 2018 – 2020 según las correcciones hechas por el Banco Central de Chile.
(2) Datos de 2021 hasta el 3er trimestre.

La gran y mediana minería del cobre es la responsable de aproximadamente el 15% del PIB anual

de Chile, del 60% de las exportaciones y del 20% de los ingresos a las arcas fiscales.

Un dato muy importante y que tiene relación directa con los servicios de construcción y montaje industrial, dice relación con el efecto multiplicador que tiene la minería en el aporte total al PIB nacional, lo que se muestra en el gráfico N° 8 siguiente:

Gráfico 8: Efecto multiplicador de la minería del cobre chilena. FUENTE: Consejo Minero a partir de información de Cochilco, 2021



PIB Minería

PIB Efecto multiplicador (1)

Participación total PIB minero en el PIB nacional (2). Millones de dólares corrientes.

(1) Multiplicador del PIB minero para reflejar el PIB inducido en otros sectores productivos de los cuales la minería obtiene insumos, servicios y bienes de capital.

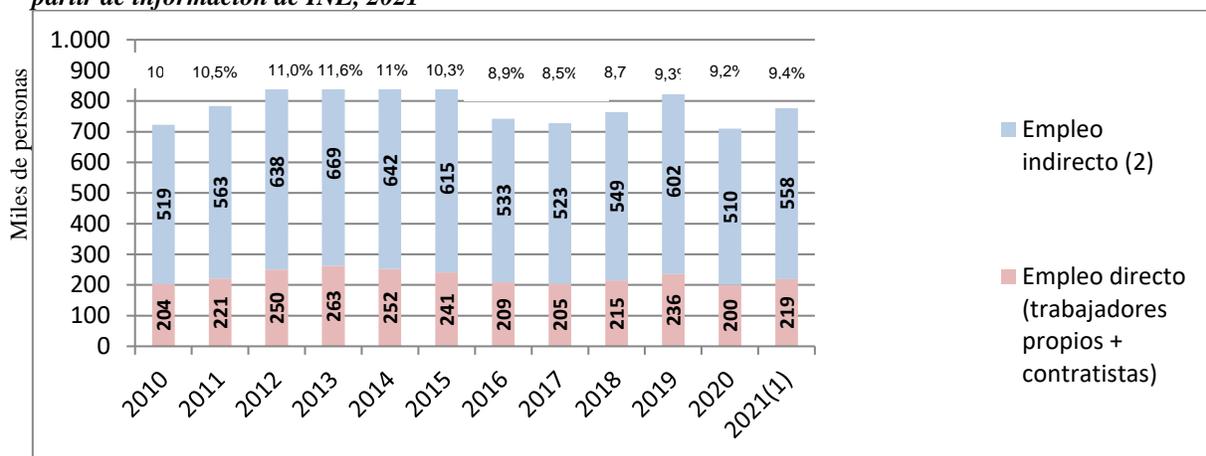
(2) Participación del PIB minero en el PIB nacional incorporando el efecto multiplicador por encadenamiento productivo.

Lo anterior significa que, el año 2021 el aporte del PIB de actividades relacionadas con la minería del cobre y encadenada por ésta, ascendió a US\$ 16.448 millones, equivalentes a un 6,1% del PIB nacional en dicho año.

Según su aporte al empleo nacional directo e indirecto

Finalmente, el aporte de la minería del cobre en el empleo directo, empleo indirecto generado en otros sectores y participación en el empleo total del país se muestra en el gráfico N° 9 a continuación:

Gráfico 9: Aporte del sector minero chileno al empleo nacional directo e indirecto. FUENTE: Consejo Minero a partir de información de INE, 2021



PIB Minería

Efecto multiplicador (1)

% Participación empleo directo más indirecto en total país

(1) Considerando 9 trimestres móviles (ene-mar 2021 a sep-nov 2021).

(2) Empleo indirecto: 2,55 empleos por cada empleo directo.

La gran y mediana minería del cobre es responsable de poco menos del 10% del empleo directo e indirecto de Chile.

Según el origen del capital

Visitando las páginas web de las 46 empresas existentes desde la región de Antofagasta a la región del Libertador Bernardo O'higgins, la distribución de acuerdo con el origen del capital invertido en éstas es la siguiente:

- Estado de Chile-capitales extranjeros : 4 empresas
- Estado de Chile : 9 empresas
- Capitales extranjeros-capitales chilenos privados : 7 empresas
- Capitales privados chilenos : 11 empresas
- Capitales extranjeros : 14 empresas
- Estado de Chile-capitales privados chilenos- capitales extranjeros : 1 empresa

Empresas Mineras Peruanas

Según explotación de mineral

De acuerdo con la Osinergmin²⁰ (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería) del Perú, la caracterización de la industria de la gran y mediana minería de acuerdo con su explotación de mineral es:

- Las empresas de la gran minería del cobre explotan sobre 5.000 Ton/día de mineral.
- Las empresas de la mediana minería del cobre explotan hasta un máximo de 5.000 Ton/día

de mineral.

Según su producción y exportaciones

De acuerdo a lo informado en el Boletín Estadístico Minero³ 12-2021, Perú, los valores de las exportaciones del sector minero peruano experimentaron un aumento interanual acumulado de enero a noviembre de 64.4%, desde US\$ 11.473,00 millones el año 2020 a US\$ 18.862,8 millones el año 2021.

Las exportaciones de cobre desde Perú entre los años 2011 y 2021 (ene-nov) se muestran en la tabla siguiente:

COBRE	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021 (ene-nov)	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
TOTAL GRAN Y MEDIANA MINERÍA	10.721,0	100,0%	10.731,0	100,0%	9.821,0	100,0%	8.875,0	100,0%	8.168,0	100,0%	10.171,0	100,0%	13.845,0	100,0%	14.939,0	100,0%	13.893,0	100,0%	12.742,0	100,0%	18.862,8	100,0%

Exportaciones mineras totales. FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021. Perú. Valores en millones de dólares de los EEUU.

La producción minera en TMF por región se muestra en la tabla a continuación. Del total de la producción minera de cobre del año 2021, las provincias de Apurímac, Arequipa Cuzco y Moquegua concentran un 49.33%, lo que representa casi la mitad del total nacional.

ID	REGIÓN	MINERAL	Enero-Diciembre 2020	Enero-Diciembre 2021	% Variación	% Participación
			2.150.125	2.299.278		100,00%
1	Ancash	Cobre	399.791	464.909	16,29%	20,22%
2	Arequipa	Cobre	392.290	422.575	7,72%	18,38%
3	Apurímac	Cobre	312.776	290.106	-7,25%	12,62%
4	Cuzco	Cobre	262.662	248.890	-5,24%	10,82%
5	Junín	Cobre	209.195	245.042	17,14%	10,66%
6	Tacna	Cobre	253.171	225.768	-10,82%	9,82%
7	Moquegua	Cobre	170.627	172.594	1,15%	7,51%
8	Ica	Cobre	40.869	107.756	163,66%	4,69%
9	Pasco	Cobre	40.001	53.925	34,81%	2,35%
10	Lima	Cobre	38.239	35.962	-5,95%	1,56%
11	Cajamarca	Cobre	24.964	27.029	8,27%	1,18%
12	Huancavelica	Cobre	1.855	2.241	20,81%	0,10%
13	Puno	Cobre	2.824	1.876	-33,57%	0,08%
14	Ayacucho	Cobre	460	562	22,17%	0,02%
15	La Libertad	Cobre	38	43	13,16%	0,00%
16	Huanuco	Cobre	363	-	-	0,00%

Producción total de cobre por región. FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021. Perú. Valores en TMF.

Lo anterior da cuenta que igualmente, que el aporte a las exportaciones de cobre de estas 4 regiones alcanzó casi la mitad de las exportaciones a nivel nacional.

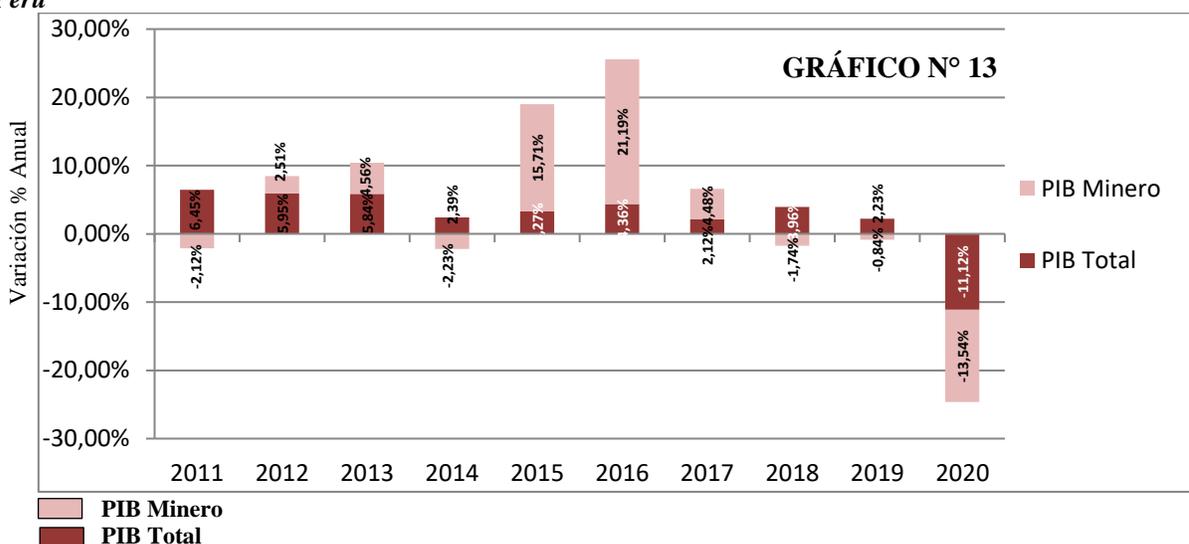
Según su inversión a mediano plazo

De acuerdo a lo determinado en el análisis del mercado potencial, los clientes que harán inversiones en el mediano plazo, corresponden a empresas mineras de la gran minería del cobre. No existen proyectos de inversión en la mediana minería al año 2029 y la pequeña minería no ejecuta proyectos de inversión o éstos no son catastrados debido a sus pequeños montos.

Según su aporte al PIB nacional³

El aporte del sector minero al PIB nacional peruano se muestra en el gráfico N° 10 siguiente:

Gráfico 10: Aporte del sector minero peruano al PIB nacional. FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú



Se observa del gráfico anterior que la actividad minera (metálica y no metálica) comenzó a contraerse a contar del año 2018, situación que se vio fuertemente incrementada el año 2020. Esta desaceleración de la minería peruana golpeó fuertemente el PIB total del año 2020, arrastrándolo a un -13,54%, situación que muestra la importante influencia del sector minero en la actividad económica de Perú.

Respecto de la minería metálica, al mes de noviembre de 2021, el PBI registró un crecimiento de 11.6% en relación con el mismo periodo del año 2020. Este favorable resultado estuvo impulsado por la normalización gradual de las operaciones mineras y la flexibilización de diversas medidas de control sanitario a consecuencia del COVID-19, así como la puesta en marcha de nuevos proyectos. La variación que experimentó el PIB durante el periodo 2020-2021 se muestra en la tabla siguiente:

SECTOR	Noviembre		Enero - Noviembre	
	2021 / 2019	2021 / 2020	2021 / 2019	2021 / 2020
Agropecuario	3,0	2,0	4,5	2,9
Pesca	12,7	13,0	-0,4	6,1
Minería Metálica	-8,9	-5,8	-5,1	11,6
Hidrocarburos	-15,5	-1,9	-15,6	-5,1
Manufactura primaria	-14,2	-8,9	1,8	4,4
Manufactura no primaria	7,8	8,9	4,2	26,7
Electricidad y agua	2,8	3,2	1,9	9,2
Construcción	11,6	-5,8	16,6	43,4
Comercio	1,3	3,8	-1,2	19,6
Total servicios*	2,7	7,1	0,2	12,7
PIB GLOBAL	1,3	3,5	0,6	14,7

Producto Interno Bruto (Variación interanual %). FUENTE: Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú.

Las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco, Moquegua y Tacna registraron variaciones de su minería de cobre en el periodo enero-diciembre entre los años 2020-2021 del -7,1% y una participación del 12,6% (Apurímac), 7,7% y una participación del 18,4% (Arequipa), -5,8% y una participación del 10,8% (Cuzco) y un 1,2% y una participación del 7,5% (Moquegua) respectivamente.

Según su aporte al empleo directo e indirecto nacional

Finalmente, el aporte de la minería del cobre en el empleo directo (personal propio) y de terceros (contratistas), se muestra a continuación en la tabla (izquierda). Igualmente, la tabla (derecha), muestra el empleo directo en minería por región, donde las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua aportan con el 32,2% de la contratación nacional directa en minería.

PERIODO	PERSONAL PROPIO	PERSONAL CONTRATISTA	TOTAL
2011	73.672	96.564	170.236
2012	85.569	128.437	214.006
2013	81.643	101.659	183.302
2014	81.086	93.151	174.237
2015	74.697	109.359	184.056
2016	75.882	97.631	173.513
2017	82.131	102.106	184.237
2018	91.092	118.680	209.772
2019	86.856	105.055	191.911
2020	62.421	115.912	178.333
2021	64.504	162.902	227.406
Variación Interanual-Diciembre			
dic-20	63.114	136.303	199.417
dic-21	64.446	175.230	239.676
VAR %	2,11%	28,56%	20,19%

Empleo Directo en Minería. FUENTE: Boletín Minero 12-2021, Perú.

REGIÓN	PERSONAL PROPIO	PARTICIPACIÓN NACIONAL (%)
APURIMAC	6.497	2,70%
AREQUIPA	28.777	12,00%
CUZCO	10.911	4,60%
MOQUEGUA	30.858	12,90%

Según región Diciembre 2021. Estadístico FUENTE: Elaboración propia a partir del Boletín Estadístico Minero 12-2021, Perú.

La tabla a la izquierda muestra un incremento superior al 20% en el periodo diciembre de 2020-2021, lo que significa una fuerte recuperación del sector minero metálico del cobre. De igual forma, a diciembre de 2021, las 4 regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua aportan con más de la tercera parte del empleo total nacional de la minería metálica.

Según el origen del capital

Visitando las páginas web de las 20 empresas existentes en las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua, la distribución de acuerdo con el origen del capital invertido en éstas es la siguiente:

- Capitales peruanos-capitales extranjeros : 1 empresa
- Capitales privados peruanos : 5 empresas
- Capitales extranjeros : 14 empresas

Según modalidad para la contratación de empresas colaboradoras en la minería peruana

Consultadas las páginas web de empresas mineras peruana, la forma de registro, inscripción y selección de empresas contratistas en las empresas mineras mandantes en el Perú es similar a los procesos establecidos en Chile.

Aquiles-Perú, es la empresa encargada del registro de proveedores mineros de la gran minería en Perú y para el caso de las empresas medianas, la modalidad de registro, inscripción y selección de empresas contratistas se efectúa a través de sus registros de contratistas internos de cada empresa

en particular.

Anexo N: Empresas Contratistas inscritas en los Registros de Empresas Mineras desde la región de Antofagasta a la del Libertador Bernardo O'higgins y montos de contratos que ejecutan

ÍTEM	NOMBRE EMPRESA	ALCANCE DE SUS SERVICIOS EN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL	VOLÚMENES DE OBRAS	CERTIFICACIONES MINERAS
1	AVA Montajes S.A.	Proyectos EPC-Movimientos de Tierra-Tronaduras-Excavación en Rocas-Obras Civiles-Montaje ElectromecánicoEstructurasPipingEléctrico-Obras Viales Mineras-Fabricación y Montaje Estanques de Gran Volumen, Proyectos Browfield y Greenfield	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP
2	Arrigoni Ingeniería y Construcción S.A.	Gran Maestranza y Fabricación de Estructuras Metálicas-Montaje Electroecánico-Montaje Estructural-Construcción y Obras Civiles-Obras Generales de Infraestructura-Obras Eléctricas BT y AT, Proyectos Browfield y Greenfield	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
3	Besalco Montajes S.A.	Construcción de Obras de Infraestructura-Construcción de Obras Civiles-Construcción de Caminos-Construcción de ChimeneasPiques-Construcción de Estructuras de AceroGalpones - Proyectos de IngenieríaConstrucción-Construcción de Plantas Industriales-Movimiento de Tierra Montajes IndustrialesElectromecánicosEléctricosPiping	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
4	Builttek S.A.	Proyectos ECP-Ingeniería, Construcción y Montaje Industrial General	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
5	DL&C Ltda.	Obras misceláneas~Movimientos de Tierra-Montaje Estructuras Metálicas Industriales- Revestimientos FRP-Mobiliario para Plantas Mineras	MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
6	Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A.	Proyectos EPC-Movimientos de Tierra-Tronaduras-Excavación en Rocas-Obras Civiles-Montaje ElectromecánicoEstructurasPipingEléctrico-Obras Viales Mineras-Fabricación y Montaje Estanques de Gran Volumen	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
7	Faymex SpA.	Fabricación (PipingEstructurasCilindradoMecanizado)-Montajes Industriales (EstructurasPipingElectromecánico)-OCCC Menores	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
8	Grupo C&G Servicios Industriales S.A.	Fabricación y Montaje de Estructuras-Ingeniería de Proyectos-Operación y Movimientos de Tierra-Obras Civiles y Construcción en General	BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP
9	Grupo EMIN Ingeniería y Construcción S.A.	Construcción y Montaje (Estructural/ElectromecánicoPiping)-Revestimientos con geosintéticos-OCCC y Movimientos de Tierra-Obras en Minería Subterránea	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
10	High Services Ingeniería y Construcción Ltda.	Movimientos de Tierra-Obras Civiles-Montajes Industriales-Puesta en Marcha	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
11	Icafal Ingeniería y Construcción S.A.	Ingeniería de Proyectos-Movimientos de Tierra-OCCC-Montaje Estructural/ElectromecánicoPiping	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
12	Incolor Ingeniería y Construcción S.A.	Movimientos de Tierra-OCCC-Montaje Estructural-Montaje Electromecánico-Montaje Cafeterías diferentes Tipos y Diámetros	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
13	Ingemetel Ltda.	Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas-Mecanizado de Piezas	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
14	Ingeniería y Construcción Fénix Ltda.	OCCC-Montajes Industriales (Estructural-Electromecánico-Piping)-Perforación-Sondajes	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
15	LGP Obras Civiles S.A.	OCCC-Construcción-Mantenición-Montajes Industriales (Estructural-Electromecánico-Piping)-Arriendo Maquinaria	BAJOS Y MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
16	Montajes y Montajes Industriales Nexxo S.A.	Construcción y Montaje de Estructuras Metálicas-Mecanizado de Piezas	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
17	Montajes y Montajes Industriales Nexxo S.A.	Construcción y Montaje de Estructuras Metálicas-Mecanizado de Piezas	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
18	Montajes y Montajes Industriales Nexxo S.A.	Construcción y Montaje de Estructuras Metálicas-Mecanizado de Piezas	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
19	Montajes y Montajes Industriales Nexxo S.A.	Construcción y Montaje de Estructuras Metálicas-Mecanizado de Piezas	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
20	Promet Montajes S.A.	Ingeniería y Construcción Modular-Obras Civiles-Montaje Estructural/Mecánico-Montaje EléctricoInstrumentaciónControl-ComisionamientoPuesta en Marcha-Servicios EPC	MUY ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
21	Respal Service EIRL	Obras Civiles-Montajes Industriales en General (Estructuras/MecánicoPipingElectricidad-Instrumentación-Control)	MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
22	Empresa de Montajes Industriales Salfa S.A.	Excavaciones Horizontales y Verticales-Construcción de Rampas-Túneles.-Cavernas-Piques-Chimeneas-Plantas Industriales-Montajes Industriales-Labores de Extracción de Mineral-Proyectos EPCEPCM	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
23	SK Ingeniería y Construcción S.A.	Montajes Industriales (Estructural-Mecánico-Piping-ElectricidadInstrumentaciónControl-Piping en general)-Construcción de OCCC-Ingeniería-Obras MarítimasMontaje de Líneas de Alta Tensión-Proyectos Edícos	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
24	Techint Chile S.A.	Construcción-Desarrollo de Ingeniería-Construcción de Obras de Infraestructura-Desarrollo de Proyectos-Construcción de Plantas Industriales-Proyectos de Ingeniería y Construcción-Construcción de Sistemas para Transporte de Fluidos-Ingeniería y Construcción-Construcción Industrial-Mantenimiento de Plantas Mineras	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)
25	VSL Sistemas Especiales de Construcción S.A.	Anclajes Postensados-Construcción de Obras Marítimas-Construcción Plantas Tratamiento de Agua-Diseño de Obras Civiles-Elementos Especiales de Hormigón para la Minería-Construcción Obras CivilesObras Viales-Estanques Especiales Segmentados-Fundaciones Monolíticas Segmentadas-Muros de Contención-Reparación de Estanques/Depósitos	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	SICEP -ARIBA / REGIC (AQUILLES)

* Incluye Montaje Electromecánico

Listado empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas de minería del cobre de Chile según montos de obras que ejecutan. FUENTE: Elaboración propia a partir de información de Directorio Minero y páginas web de empresas contratistas

Anexo O: Empresas Contratistas inscritas en los Registros de Empresas Mineras en las regiones de Apurimac-Arequipa-Cuzco-Moquegua y montos de contratos que ejecutan

ÍTEM	NOMBRE EMPRESA	ALCANCE DE SUS SERVICIOS EN CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE INDUSTRIAL	VOLÚMENES DE OBRAS	CERTIFICACIONES MINERAS
1	Besalco MD Montajes S.A.	Construcción de Obras de Infraestructura-Construcción de Obras Civiles-Construcción de Caminos-Construcción de Chimeneas y Piques-Construcción de Estructuras de Acero-Construcción de Galpones de Acero-Proyectos de Ingeniería y Construcción-Construcción de Plantas Industriales-Movimiento de Tierra-Montajes Industriales-Montajes Electromecánicos-Montajes Eléctricos-Montaje de Piping	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
2	Brida Ingeniería de Proyectos S.A.	Ampliación de Plantas Concentradoras-Ampliación de Plantas de Trituración,-Montaje de Molinos/Cribas/Transportadores-Fabricación y Montajes Electromecánicos-Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas-Plantas de Emulsión Explosiva-Tubos HDPE/Acero, CS, Tanques y reactores de acero inoxidable, Transportador de banda, Transportador de tornillo y transportador de tubo de cadena, Clarificadores, células de flotación de acero inoxidable	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
3	Ceyca SSGG y Construcción S.A.C.	Obras civiles, construcción/ montaje electromecánico y mantenimiento industrial.Obras civiles, construcción/ montaje electromecánico y mantenimiento industrial.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
4	Cominserga S.A.C.	Fabricación y montaje industrial y electromecánico. Fabricación y montaje industrial y electromecánico.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
5	Cornei Contratistas Generales S.A.C.	Fabricación de equipos industriales, montaje industrial, instalación de recubrimiento aislante, instalación de sistemas eléctricos y mantenimiento de equipos y estructuras.Fabricación de equipos industriales, montaje industrial, instalación de recubrimiento aislante, instalación de sistemas eléctricos y mantenimiento de equipos y estructuras.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
6	Cosapi S.A.	Procura-Construcción-PEM Plantas Industriales-Paradas de Planta Mineras de Gran Envergadura-Ingeniería y Proyectos EPC/CM	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
7	Cumbra Perú S.A.	Movimientos de tierra, túneles y rampas, presas de relaves, plantas concentradoras, construcción y montaje industrial general.	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
8	Grupo JJC S.A.	Ingeniería, construcción y montaje industrial (estructural-electromecánico-piping-ductos de gran dimensión-aislaciones-revestimientos-precomisionamiento-PEM) entre otras.	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
9	Grupo Jucasa EIRL	Construcción, soldadura industrial, Movimientos de tierra, obras civiles, montaje electromecánico mantenimiento mecánico, mantenimiento de plantas industriales, ejecución de proyectos electromecánicos y de construcción.	ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
10	Haug S.A.	Construcción y Montaje Electromecánico, Mantenimiento, y Fabricaciones Metalmecánicas.Construcción y Montaje Electromecánico, Mantenimiento, y Fabricaciones Metalmecánicas.	ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
11	HV Contratistas S.A.	Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	MUY ALTOS A ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
12	Mas Errázuriz Peú S.A.C.	Excavaciones Horizontales y Verticales-Construcción de Rampas-Túneles,-Cavernas-Piques-Chimeneas-Plantas Industriales-Montajes Industriales-Labores de Extracción de Mineral	MUY ALTOS DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
13	Inpromayo Ingeniería y Construcción EIRL	Montaje estructural/mecánico/piping, electricidad-control-instrumentación.	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
13	Promet Perú S.A.C.	Obras civiles, construcción y montaje/desmontaje estructural-mecánico, reparación, remodelaciones y ampliaciones, montaje eléctrico e instrumentación y control, urbaObras civiles, construcción y montaje/desmontaje estructural-mecánico, reparación, remodelaciones y ampliaciones, montaje eléctrico e instrumentación y control, urbanización eléctrica, urbanización sanitaria, sistemas especiales.	MUY ALTOS A MEDIOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
14	Proyectos Metalmecánicos y Montajes SAC	Ductos y Tuberías, Estructuras Metálicas, Aislamiento, Tanques de Proceso y Almacenamiento, Mantenimiento, montaje mecánico.	BAJOS A MUY BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
15	Salfacorp Perú S.A.C.	Excavaciones Horizontales y Verticales-Construcción de Rampas-Túneles,-Cavernas-Piques-Chimeneas-Plantas Industriales-Montajes Industriales-Labores de Extracción de Mineral-Proyectos EPC/EPCM	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
16	San Martín Contratistas Generales S.A.	Movimiento de tierras masivos, obras civiles, montaje industrial mecánico y electromecánico.Movimiento de tierras masivos, obras civiles, montaje industrial mecánico y electromecánico.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
17	SC Ingeniería y Construcción S.A.	Obras civiles, montaje estructuras, montaje electromecánico, precomisionamiento, comisionamiento, PEM.	ALTOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
18	SSK Empresa Sigdo Koppers Targa S.A.C.	Montajes Industriales (Estructural-Mecánico-Piping-Electricidad/Instrumentación/Control-Piping en general)-Construcción de OCCC-Ingeniería-Obras MarítimasMontaje de Líneas de Alta Tensión-Proyectos Eólicos	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
19	Suministros y Montajes Mineros S.A.C	Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas-Fabricación de Salas Eléctricas Contenerizadas-Fabricación de Tanques para Combustibles, Sistema Contra incendio.-Montaje de Plantas Industriales-Montaje de Líneas Eléctricas en Media Tensión 22.9 KV/Subestaciones Eléctricas/CCM's.-Montaje de Torres Metálicas Autosportadas-Montaje de Líneas Eléctricas en Baja Tensión-Instalación de Tuberías de Acero Carbono/Tuberías HDPE	MUY ALTOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ
20	V&J Ingeniería y Construcción I.C	Obras civiles, movimiento de tierras, cimentación para maquinaria, fabricación y montaje de todo tipo de estructuras metálicas, fabricación y montaje de maquinaria y equipo minero. Obras civiles, movimiento de tierras, cimentación para maquinaria, fabricación y montaje de todo tipo de estructuras metálicas, fabricación y montaje de maquinaria y equipo minero.	MEDIOS A BAJOS VOLÚMENES DE OBRAS	REGIC-AQUILLES, PERÚ

Listado empresas de construcción y montaje industrial que atienden a las empresas de minería del cobre de Perú según montos de obras que ejecutan. FUENTE: Elaboración propia a partir de información de Boletín Estadístico Minero y páginas web de empresas contratistas

Anexo P: Fortalezas y debilidades de la competencia

Empresas de Construcción y Montaje Industrial en Chile

EMPRESA: BUILTEK S.A.	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Presencia en el mercado: 15 años.	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región del Libertador Bernardo O'higgins.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en : Mantenimiento Industrial- Ingeniería-Construcción y Montaje Industrial.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: EIMISA S.A.	
Presencia en el mercado: 44 años.	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región de Magallanes y la Antártica Chilena.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Obras civiles, montaje electromecánico, instalación eléctrica-instrumentación, prefabricación y montaje de cañerías, montaje de estructuras, pre-comisionamiento y mantenimiento industrial.	
Capacidad para proyectos ≥ US\$ 2,5 millones	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC	

(AQUILLES).	
EMPRESA: FYMEX SpA.	
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región de Magallanes y la Antártica Chilena.	Presencia en el mercado: 5 años.
Especialista en: Fabricación y montaje industrial, mantenimiento mecánico de plantas de ácido	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras civiles (las subcontrata).
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: GRUPO C&G SERVICIOS INDUSTRIALES S.A.	
Presencia en el mercado: 28 años.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región del Bío-Bío.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Especialista en: Obras civiles, movimientos de tierra, construcción industrial minera, fabricación y montaje de estructuras, montaje electromecánico.	Mayor presencia en trabajos en altura, mantenimiento industrial y operación y movimiento de tierra.
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 1 millón.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
Oficinas: Antofagasta, Calama, Santiago, Rancagua y Concepción.	

EMPRESA: GRUPO EMIN INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.	
Presencia en el mercado: 38 años.	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región del Libertador Bernardo O'higgins.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural y mecánico y revestimientos geosistémicos.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Capacidad para proyectos \geq US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: HIGH SERVICES INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN LTDA.	
Presencia en el mercado: 23 años.	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región del Libertador Bernardo O'higgins.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Ingeniería, construcción y montaje industrial.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos \leq US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: INCOLUR INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.	
Presencia en el mercado: 35 años.	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
Presencia desde la región de Arica- Parinacota hasta la región de Los Lagos.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de

	ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Capacidad para proyectos \geq US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: INGEMETAL LTDA.	
Presencia en el mercado: 13 años.	Sólo oficinas comerciales en Antofagasta.
Especialista en: Fabricación de estructuras, montaje estructural/mecánico.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras civiles (las subcontrata).
Capacidad para proyectos \leq US\$ 1,0 millón.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	Presencia desde la región de Arica-Parinacota hasta la región de Atacama.
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN FÉNIX LTDA.	
Presencia en el mercado: 12 años.	Sólo oficinas comerciales en Rancagua.
Presencia desde la región de Antofagasta hasta la región del Bío-Bío.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Capacidad para proyectos \leq US\$ 1,0 millón.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	

Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: LGP OBRAS CIVILES S.A.	
Presencia en el mercado: 38 años.	Sólo oficinas comerciales en Atacama
Especialista en: Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Capacidad para proyectos \leq US\$ 1,0 millón.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	Presencia desde la región de Antofagasta hasta la región de Atacama.
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: MONTAJES QUINTANA Y CÍA. LTDA.	
Presencia en el mercado: 17 años.	Sólo oficinas comerciales en Rancagua.
Presencia desde la región de Antofagasta hasta la región del Libertador Bernardo O'higgins.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras civiles (las subcontrata).
Especialista en: Fabricación de estructuras, construcción y montaje industrial minero, mantención e instalación de equipos mineros.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos \leq US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: MPG INGENIERÍA LTDA.	
Presencia en el mercado: 29 años.	Sólo oficinas comerciales en Rancagua.
Presencia desde la región de Antofagasta hasta la región del Libertador Bernardo O'higgins.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control

	(las subcontrata).
Especialista en: Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: OBRAS Y MONTAJES INDUSTRIALES NEXXO S.A.	
Presencia en el mercado: 42 años.	Sólo oficinas comerciales en Con-Con, región de Valparaíso.
Presencia desde la región de Antofagasta hasta la región del Bío-Bío.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Limpiezas químicas y flushing, servicios industriales, mantención industrial, obras y montajes industriales.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	
EMPRESA: PROMET MONTAJES S.A.	
Presencia en el mercado: 34 años.	Sólo oficinas comerciales en Santiago.
Presencia desde la región de Antofagasta hasta la región del Bío-Bío.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Obras civiles, construcción y montaje estructural-mecánico, montaje eléctrico e instrumentación y control, comisionamiento y puesta en marcha, mantención, operación y	

trabajos misceláneos, plantas para tratamientos de aguas, servicios EPC.	
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: SICEP -ARIBA/ REGIC (AQUILLES).	

Empresas de Construcción y Montaje Industrial en Perú

FORTALEZAS	DEBILIDADES
EMPRESA: CEYCA SSGG Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.	
Presencia en el mercado: 25 años.	Sólo oficinas comerciales en Cajamarca.
Presencia en las regiones de Apurímac-Arequipa-Cajamarca-Cuzco-Moquegua-Piura.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Obras civiles, construcción/montaje electromecánico y mantenimiento industrial.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: COMINSERGA S.A.C.	
Presencia en el mercado: 25 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en regiones de Lima-Arequipa-Cajamarca-Cuzco-Moquegua.	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Especialista en: Fabricación y montaje industrial	No ejecuta en forma directa ningún tipo de

y electromecánico.	obras civiles (las subcontrata).
US\$ 100 MIL < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 1,0 millón.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
EMPRESA: CORMEI CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	
Presencia en el mercado: 28 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Arequipa-Apurímac-Cajamarca-Cuzco-Moquegua.	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Especialista en: Fabricación de equipos industriales, montaje industrial, instalación de recubrimiento aislante, instalación de sistemas eléctricos y mantenimiento de equipos y estructuras.	
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: CUMBRA PERÚ S.A.	
Presencia en el mercado: 67 años.	Sólo oficinas comerciales en Miraflores, Lima.
Presencia en todas las regiones mineras del centro-sur de Perú de la minería metálica y no metálica.	
Especialista en: Movimientos de tierra, túneles y rampas, presas de relaves, plantas concentradoras, construcción y montaje industrial general.	
Capacidad para proyectos ≥ US\$ 2,5 millones	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-	

PERÚ.	
EMPRESA: GRUPO JJC S.A.	
Presencia en el mercado: 23 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en todas las regiones mineras del centro-sur de Perú de la minería metálica.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Ingeniería, construcción y montaje industrial (estructural-electromecánico-piping-ductos de gran dimensión-aislaciones-revestimientos-precomisionamiento-PEM) entre otras.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Capacidad para proyectos \geq US\$ 2,5 millones	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: GRUPO JUCASA EIRL	
Presencia en el mercado: 35 años.	Sólo oficinas comerciales en Cajamarca.
Presencia en las regiones mineras del centro-sur de Perú (Aurimac-Arequipa-Ayacucho-Cajamarca-Cuzco-Ica-Puno-Moquegua).	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Especialista en: Construcción, soldadura industrial, Movimientos de tierra, obras civiles, montaje electromecánico mantenimiento mecánico, mantenimiento de plantas industriales, ejecución de proyectos electromecánicos y de construcción.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
US\$ 1 millón < Capacidad para proyectos \leq US\$ 5 millones.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: HAUG S.A.	
Presencia en el mercado: 70 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.

Presencia en las regiones de Cajamarca-Cuzco-La Libertad-Moquegua-Puno.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras civiles (las subcontrata).
Especialista en: Construcción y Montaje Electromecánico, Mantenimiento, y Fabricaciones Metalmeccánicas.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 1 millón < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: HV CONTRATISTAS S.A.	
Presencia en el mercado: 71 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Ancash-Arequipa-Cuzco-Junín-Lima-Moquegua.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Movimientos de tierra, obras civiles, montaje estructural/mecánico.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Capacidad para proyectos ≥ US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: INPROMAYO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN EIRL	
Presencia en el mercado: 38 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Cerro de Arequipa-Ayacucho-Cuzco-Pasco, Junín-Lima-Moquegua.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Montaje estructural/mecánico/piping, electricidad-control-instrumentación.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).

US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 2,5 millones.	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: PROMET PERÚ S.A.C.	
Presencia en el mercado: 12 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Apurímac-Arequipa-Cajamarca-Ica-La Libertad-Moquegua.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Obras civiles, construcción y montaje/desmontaje estructural-mecánico, reparación, remodelaciones y ampliaciones, montaje eléctrico e instrumentación y control, urbanización eléctrica, urbanización sanitaria, sistemas especiales.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Capacidad para proyectos ≥ US\$ 1 millón.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras de piping y cañerías.
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).	
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: PROYECTOS METALMECÁNICOS Y MONTAJES SAC	
Presencia en el mercado: 19 años.	Sólo oficinas comerciales en Cuzco.
Presencia en las regiones de Apurímac-Cuzco-Moquegua.	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Especialista en: Ductos y Tuberías, Estructuras Metálicas, Aislamiento, Tanques de Proceso y Almacenamiento, Mantenimiento, montaje mecánico.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de obras civiles (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 1,0 millón.	No ejecuta en forma directa ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).

Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	No ejecuta ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
EMPRESA: SAN MARTÍN CONTRATISTAS GENERALES S.A.	
Presencia en el mercado: 32 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Ancash-Apurimac-Cajamarca-Cuzco-Junín-Lima-Moquegua-Tacna.	No ejecuta ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
Especialista en: Movimiento de tierras masivos, obras civiles, montaje industrial mecánico y electromecánico.	No ejecuta ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: SC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.	
Presencia en el mercado: 14 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Apurimac-Cuzco-Ica-Lima-Moquegua.	No cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente).
Especialista en: Obras civiles, montaje estructuras, montaje electromecánico, precomisionamiento, comisionamiento, PEM.	No ejecuta ningún tipo de fabricación de estructuras metálicas de ninguna envergadura (las subcontrata).
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 5 millones.	No ejecuta ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).
Certificaciones mineras: REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	
EMPRESA: V&J INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN I.C.S.A.	
Presencia en el mercado: 11 años.	Sólo oficinas comerciales en Lima.
Presencia en las regiones de Ancash-Apurimac-Arequipa-Cajamarca-Cuzco-Ica-Moquegua-Puno.	No ejecuta ningún tipo de obras de electricidad/instrumentación/control (las subcontrata).

Especialista en: Obras civiles, movimiento de tierras, cimentación para maquinaria, fabricación y montaje de todo tipo de estructuras metálicas, fabricación y montaje de maquinaria y equipo minero.	
US\$ 100 mil < Capacidad para proyectos ≤ US\$ 2,5 millones.	
Cuenta con Sistema de Gestión Integrado (Calidad/Seguridad y Salud Ocupacional/Medio Ambiente.	
REGIC (AQUILLES)-PERÚ.	

Anexo Q: Propuestas de Valor Empresas de Construcción y Montaje Industrial regiones de Antofagasta a región del Libertador Bernardo O'higgins y regiones de APurimac-Arequipa-Cuzco-Moquegua

COMPETENCIA EN CHILE	PROPUESTA DE VALOR
Buildtek S.A.	Compromiso con la seguridad, calidad, plazos y presupuestos, generando vínculos de largo plazo posicionándose como un socio confiables para los negocios. Certificados en SSO, Medio Ambiente y Calidad
Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A.	Empresa comprometida con la Seguridad y Salud de sus trabajadores y el cuidado del Medio Ambiente. Preparados para las altas exigencias del mercado de la construcción y montaje industrial. Certificados en SSO, Medios Ambiente y Calidad
Fymex SPA	Montajes y Servicios Industriales con alto grado de especialización y experiencia. Aliado estratégico de proyectos. Certificación ISO 9000:2001.
Grupo C&G Servicios Industriales S.A.	Orientados hacia la calidad y seguridad en sus operaciones incorporando innovación, con un equipo humano de excelencia, contribuyendo a la mejora continua en los procesos de nuestros clientes.
Grupo EMIN Ingeniería y Construcción S.A.	Un amplio parque de maquinarias y equipos. Personal capacitado. Servicios innovadores y flexibles. Soluciones multidisciplinarias que garantizan una ejecución de excelencia.
High Services Ingeniería y Construcción Ltda.	Socio estratégico de clase mundial en la creación de valor para los negocios de sus clientes. Servicios de excelencia en ingeniería y construcción.

Incolor Ingeniería y Construcción S.A.	Proyectos de excelencia. Equipo profesional competente. Infraestructura acorde a las necesidades. Equipos y maquinarias del más alto nivel. Todo ello con el objetivo de satisfacer a sus clientes. Cumplimiento de los más altos estándares de calidad, seguridad y salud ocupacional. Respeto del medio ambiente.
Ingemetal Ltda.	Orientación de sus recursos humanos y físicos, hacia el logro de un óptimo nivel de calidad, en sus procesos y productos. Garantía de satisfacción permanente de sus clientes.
Ingeniería y Construcción Fénix Ltda.	Profesionales especializados. Calidad en los servicios entregados. Ofertas competitivas. Rápido nivel de respuesta. Proyectos Fast Track. Cuidado de la seguridad de los trabajadores y del medio ambiente.
LGP Obras Civiles S.A.	Trabajar en un ambiente con riesgos controlados previniendo el daño y deterioro de la salud de sus trabajadores. Cuidado del entorno que los rodea. Cumplimiento a la normativa legal aplicable. Capacitar continuamente al personal, brindándoles las competencias para mejorar continuamente.
Montajes Quintana y Cía. Ltda.	Confianza, seguridad y puntualidad en la entrega de sus servicios.
MPG Ingeniería Ltda.	Sin información. Sin página web. Sin brochure ni dossier.
Obras y Montajes Industriales Nexxo S.A.	Empresa proveedora de servicios industriales innovadores y creativos que sean valorados por nuestros clientes, superando incluso sus expectativas, especializados y de alta tecnología.
Promet Montajes S.A.	Prestamos servicios de ingeniería, adquisición y construcción, de la más alta especialización para obras de montajes industriales. Entregamos un servicio integral a nuestros clientes. Comprometidos en el desarrollo de sus proyectos. Altos niveles de eficiencia, calidad y seguridad en nuestras operaciones
COMPETENCIA EN PERÚ	PROPUESTA DE VALOR
Brida Ingeniería de Proyectos S.A.	Vasta experiencia en el diseño y construcción de plantas industriales de procesamiento. Soluciones a la medida de los clientes trabajando con sus ideas y llevándolas al siguiente nivel.
Ceyca SSGG y Construcción S.A.C.	Empresa socialmente responsable. Exigentes estándares de calidad, seguridad y ambientales. Satisfacer los requerimientos de sus clientes

Cominserga S.A.C.	Equipo de profesionales certificados, colegiados y habilitados, de reconocida experiencia y trayectoria. Mano de obra técnica calificada. Infraestructura acorde con las exigencias del mercado
Cornei Contratistas Generales S.A.C.	Servicios de Calidad. Rapidez en la respuesta. Soluciones integrales. Confianza y relaciones de largo plazo con stakeholders. Maquinarias de última generación.
Cumbra Perú S.A.	Hacer realidad los proyectos más complejos. Potenciar el valor del negocio de sus clientes y al desarrollo de la región.
Grupo JJC S.A.	Servicios diversificados e integrados de ingeniería y construcción. Ética de sus profesionales. Capacidad de gestión e innovación. Seriedad en el cumplimiento de sus compromisos.
Haug S.A.	El mejor equipo de profesionales que proyectan solidez técnica y cultura de seguridad. Seriedad en el cumplimiento de compromisos. Contribución al progreso de sus clientes.
HV Contratistas S.A.	Servicios de ingeniería y construcción de excelencia. Entender las necesidades de sus clientes. Cumplimiento de compromisos. Promover el desarrollo integral de las personas, agregando valor a los grupos de interés.
Inpromayo Ingeniería y Construcción EIRL	La satisfacción del cliente. Suministros, servicios y soluciones llave en mano en proyectos de minería. Gestión eficiente y transparente para beneficio de clientes y colaboradores.
Promet Perú S.A.C.	Pasión por la calidad. Desarrollo de soluciones que integran las expectativas de los clientes y altos estándares de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente. Compromiso “Cero Daño”
Proyectos Metalmecánicos y Montajes SAC	Proyectos metalmecánicos es 100 % calidad y seguridad en todos sus proyectos.
San Martín Contratistas Generales S.A.	Orientación al cliente. Trabajo en equipo. Excelencia. Integridad. Sustentabilidad e Innovación.
SC Ingeniería y Construcción S.A.	Cumplimiento en lo ofrecido al cliente. Criterio para dar la mejor solución a los requerimientos del cliente. Creatividad para el desarrollo de alternativas. Desarrollo continuo.
Suministros y Montajes Mineros S.A.C	Eficiencia. Cumplimiento de los plazos establecidos de los proyectos. Aplicación de altos estándares de seguridad, calidad y medio ambiente

FUENTE: Elaboración propia.

Anexo R: Diagnóstico del Macroentorno Chileno y Peruano (Análisis PESTEL)

El análisis PESTEL identifica y analiza los factores del entorno general y que afectan a las empresas que participan en un mercado determinado. Es un acrónimo de “Político-Económico-Sociocultural-Tecnológico-Ecológico (medioambiental)-Legal”.

Para efectos de la presente evaluación, evaluaremos los aspectos más importantes y relevantes asociados al mercado de la minería del cobre presentes en Chile y Perú respectivamente.

Factores políticos

Chile

Chile, hasta antes del 18 de octubre del año 2019 presentaba un estado de gobernabilidad que generaba gran tranquilidad a nivel interno y también a vista de los países que mayormente invierten en el área minera y de construcción (asociada a la minería).

Posterior al estallido social del 18 de octubre de 2019, la gobernabilidad del país se vio fuertemente afectada por el estallido social, cuyo lema principal fue “no son 30 pesos, son 30 años” haciendo referencia a las exigencias de cambios estructurales que pongan fin a 30 años de abusos. Pese a lo prometido hace 30 años, la alegría nunca llegó y las desigualdades son tan evidentes que el malestar era una bomba que en cualquier momento estallaría, siendo esos 30 pesos su chispa.

Finalmente, y producto del estallido social, el 25 de octubre de 2020 se realizó un plebiscito que aprobó la redacción de una nueva constitución para Chile.

En abril del año 2021 se eligieron los miembros de la convención constitucional que redactará la nueva carta magna en una votación que dejó una composición con más tendencia de izquierda que lo que muchos pronosticaban, lo que ha dado más impulso a los candidatos de esa tendencia a la espera de los comicios presidenciales de noviembre. Mientras tanto, los legisladores chilenos propusieron un nuevo proyecto de royalty sobre la producción de cobre y litio.

Diversos analistas han calculado que la nueva regalía redundaría en un cargo adicional de 22% de los ingresos brutos para una mina que produce concentrado de cobre si el metal se cotiza en US\$4,00/lb. El debate está en marcha sobre la forma final que tomará cualquier aumento de regalías.

Claramente el escenario político de Chile es una preocupación en todas las empresas chilenas y la minería no es una excepción. Ad portas del referéndum que definirá la aprobación o rechazo de la nueva carta fundamental para Chile, cuyo plebiscito de salida está fijado para el domingo 4 de septiembre de 2022, según una encuesta realizada por EY Chile²¹, el riesgo geopolítico está ubicado en cuarto lugar en dicha encuesta, demostrando que esta situación (la del referéndum y los riesgos asociados a él) sí está presente en los directorios de las empresas mineras.

El nuevo Royalty Minero que se comenzará a discutir en el congreso, es otro de los temas que preocupan a los expertos y a las empresas mineras que invierten en el país.

La principal preocupación pasa por la necesidad de financiamiento del crecimiento de la producción ante una demanda futura generalmente positiva impulsada por la transición energética, y claramente ante las dudas en relación con el futuro de las reglas del negocio en Chile, la capacidad de captar recursos está en riesgo. Es fundamental que las empresas mineras tengan la capacidad de competir con eficacia, especialmente con los nuevos participantes del sector, y para esto tener reglas claras en relación al futuro de la minería en Chile es fundamental para que las empresas logren el financiamiento necesario.

Perú

Perú, al igual que Chile y gran parte de América Latina, está sufriendo lo que la élite política y empresarial está llamando “el giro hacia la izquierda” en la región. La elección presidencial de José Pedro Castillo Terrones quién es un político, profesor, rondero y dirigente sindical peruano desde el 28 de julio de 2021 a confirmado esa aseveración.

Si bien Castillo mencionó la posibilidad de nacionalizar la industria minera, además de una muy probable reforma fiscal, comenzó a suavizar notablemente su retórica antes del balotaje de junio de 2021 y es improbable que pueda aprobar reformas radicales dada la alta fragmentación del Congreso, donde su partido, Perú Libre, no tiene mayoría.

Las propuestas gubernamentales para aumentar los impuestos a la minería u obtener un mayor control del sector están ahora sobre la mesa en gran parte de América Latina, y los cambios políticos hacia la izquierda están preocupando a los actores de la industria.

Una alta mayoría considera que la incertidumbre política, el mayor riesgo país y/o el nacionalismo de los recursos son la principal amenaza para la minería regional. Los próximos 3 años serán complicados políticamente para la clase dominante, mientras que la minería es considerada uno de los objetivos para obtener más impuestos e ingresos para la población promedio.

Las mineras deberán asumir un papel activo para convencer a los gobiernos, de todas las tendencias políticas, de que su contribución a la sostenibilidad, riqueza y estabilidad a largo plazo de cualquier país donde operan es fundamental y, como tal, las empresas mineras deben ser consideradas aliadas, no enemigas.

Según la Encuesta Minería 2021: Alerta máxima ante el riesgo político²² del Instituto de Ingenieros de Minas de Perú, la política está ocupando un lugar protagónico entre los riesgos que enfrentaría el sector minero en el año. El 45% de los encuestados dijo que la mayor amenaza para la industria durante los próximos 12 meses será la inseguridad política o jurídica, mientras que otro 30% indicó que será un mayor riesgo país o el nacionalismo de los recursos. Por lo tanto, para el 75% de los consultados, estos factores relacionados constituyen los principales riesgos.

Los resultados contrastan bastante con la encuesta de 2020, cuando estas dos respuestas recibieron un 38% de respuestas en total, seguidas de cerca por futuros brotes de la pandemia con un 31% de respuestas. Sólo un 10% de los encuestados en 2021 señaló que los riesgos de la pandemia son la principal amenaza para la industria minera. Tal vez esto no sea una sorpresa dados los procesos políticos que han tenido lugar desde la publicación de la encuesta del año pasado en Chile y Perú, los dos principales países en cuanto a participantes del estudio.

Chile y Perú considerados años atrás 2 de las jurisdicciones mineras más seguras en términos políticos, el statu-quo de ambas ha cambiado durante los últimos dos años.

Factores económicos

Chile

En los últimos 50 años, la minería del cobre, principalmente en la gran y mediana minería se ha transformado en una actividad fundamental para el desarrollo económico del país.

Chile se ha transformado en el principal productor mundial de cobre, es así como en el año 2021 su producción alcanzó un 26% del total mundial con 5.624 KTM de un total mundial de 15.729 KTM.

Sin embargo, un estudio reciente de la CEPAL²³ demuestra que la cadena global de valor del cobre refinado se ha erosionado fuertemente en los países Latinoamericanos debido al crecimiento persistente de la capacidad de fundición y refinación en Asia, amenazando la integridad de dicha cadena y la supervivencia de los beneficios económicos, ambientales, tecnológicos y sociales que con lleva su desarrollo.

América Latina es clave en la producción de cobre de mina. En el año 2021, Chile produjo 5.624 KTM alcanzando el 26,6% de producción mundial. Perú tuvo una producción de 2.300 KTM logrando un 10,9%, totalizando entre ambos un 37,5% del total de producción mundial. Dentro de los 10 principales productores de cobre del mundo, no aparece ninguno otro país de América Latina.

Chile a nivel de Latino América se posicionó como el segundo país con mayor crecimiento interanual, alcanzando una variación positiva de 11,7%.

A nivel local, los aportes de la minería del cobre a la economía nacional se explican a través de una serie de factores directos e indirectos, entre los cuales podemos mencionar²⁴:

- PIB del sector minero: 42,047 miles de millones de dólares el año 2021, correspondiente a un 14,6% en su participación en el PIB nacional.
- PIB del sector minero con efecto multiplicador (1,8) por encadenamiento productivo y su participación en el PIB nacional equivalentes a 83,046 miles de millones de dólares que corresponden a un 26% en su participación en el PIB nacional.
- Variación del PIB medido en volumen a precios del año anterior encadenados equivalentes a un 11,7% y del sector minero en igual periodo, -0.6%.
- El total de exportaciones mineras año 2021, US\$ 58.694 millones (FOB) equivalentes al 62% del total de exportaciones.
- El total de exportaciones de cobre sobre el total de exportaciones mineras: 53.424 millones de dólares equivalentes a un 91,02% del total de exportaciones mineras.
- Respecto del efecto multiplicador del empleo en minería, por cada trabajador directo en minería, se emplean 2,55 trabajadores indirectos.

- Los aportes al Fondo de Estabilización Económico y Social (FEES) a marzo de 2022 alcanzaron los US\$ 5.998 millones que corresponden a un 76,61% del total.

Una variable de extrema preocupación en el país es la alta inflación (sobre los 2 dígitos) que ha significado un fuerte golpe al bolsillo de la clase media y trabajadora debido al aumento sostenido del costo de la vida.

Perú

De acuerdo con el Anuario Minero 2021²⁵ del Ministerio de Minería y Minas, Perú lideró el crecimiento de América Latina con un 13,3% interanual, lo que lo contrasta con la fuerte contracción del 11.0% experimentada en el 2020. Esta cifra respondió entre otras cosas a los precios récord del cobre y por la aceleración del crecimiento de sus socios comerciales, en particular, Los Estados Unidos y China.

Perú sigue a Chile como el segundo productor de cobre más grande del mundo, con una producción de 2.300 KTM que corresponde a un 10,9% del total mundial.

A nivel local, los aportes de la minería del cobre a la economía peruana se explican a través de una serie de factores directos e indirectos, entre los cuales podemos mencionar:

- Del total de exportaciones de productos peruanos que alcanzaron los US\$ 63.106 millones, un 62.8% correspondió a exportaciones minero-metálicas. De este valor, el cobre aportó con un 32,8% que corresponde a US\$ 12.999 millones.
- PIB del sector minero: 6,73 miles de millones de dólares el año 2021, correspondiente a un 4,70% en su participación en el PIB nacional.

Factores socioculturales y demográficos

Chile

- Factores sociales y demográficos

El último censo de población y vivienda²⁶ realizado fue en 2017. Sus resultados indican que la población efectivamente censada llegó a un total de 17.574.003 personas. De ellas, 8.601.989 (48,9%) son hombres y 8.972.014 (51,1%), mujeres. Sólo Santiago concentra el 40,47% del total nacional.

La tabla siguiente muestra la distribución de la población chilena desde la región de Arica y Parinacota hasta la región de Magallanes y la Antártica Chilena.

REGIÓN	Nº	POBLACIÓN
Arica y Parinacota	15	226.068
Tarapacá	1	330.558
Antofagasta	2	607.534

Atacama	3	286.168
Coquimbo	4	757.586
Valparaíso	5	1.815.902
Metropolitana de Santiago	13	7.112.808
Libertador General Bernardo O'higgins	6	914.555
Maule	7	1.044.950
Ñuble	16	480.609
Bío-Bío	8	1.556.805
La Araucanía	9	957.224
Los Ríos	14	384.837
Los Lagos	10	828.708
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	11	103.158
Magallanes y de la Antártica chilena	12	166.533
	TOTAL	17.574.003

Las regiones desde Antofagasta hasta O'higgins concentran 11.494.553 habitantes, correspondiente al 65,41% del total nacional.

El índice de Gini para Chile, después de impuestos y transferencias es de 0,47 (el índice Gini 0 corresponde a una equidad perfecta y el 1 representa una inequidad perfecta). Este número nos sitúa en el lugar 24 en términos de desigualdad de un total de 159 países con datos disponibles, situándonos como el país más desigual de la OCDE. Estos datos entregan información sobre la alarmante desigualdad de ingresos en Chile.

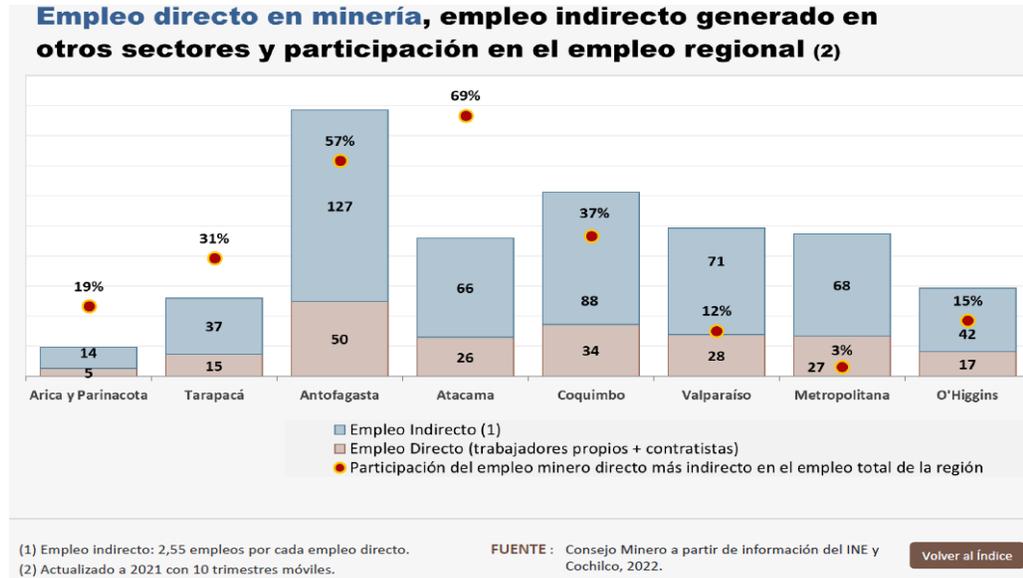
En promedio, un trabajador de la gran y mediana minería recibe un sueldo promedio de \$ 800.000 mensuales, mientras que más del 50% de la población ocupada no minera recibe un ingreso promedio de \$ 529.306 pesos mensuales²⁷.

Aun cuando la industria minera es un gran amortiguador de esta desigualdad, sus aportes al ingreso de Chile no son suficientes para mejorar este alicaído coeficiente.

En cuanto a la empleabilidad, el sector minero absorbió en el año 2021 un total de 784.000 personas que se dividen en 221.000 trabajadores directos (propios + contratistas) y 563.000 trabajadores indirectos.

Respecto del efecto multiplicador del empleo en minería, por cada trabajador directo en minería, se emplean 2,55 trabajadores indirectos.

El gráfico que se muestra a continuación entrega el empleo directo e indirecto generado por la minería (en miles de personas) y su porcentaje de participación en el empleo total regional.



En el gráfico anterior preparado por el Consejo Minero en el documento Cifras Actualizadas de la Minería de mayo de 2022 da cuenta de los porcentajes de participación del empleo minero directo (trabajadores propios + trabajadores contratistas) más los empleos indirectos que entrega la minería respecto del total de empleos en las diferentes regiones es:

- Antofagasta : 57%
- Atacama : 69%
- Coquimbo : 37%
- Valparaíso : 12%
- Metropolitana : 3%
- Libertador Bernardo O'higgins : 42%

Se observa de este gráfico que las regiones del centro-norte del país (Antofagasta a Coquimbo) y de O'higgins en el centro-sur concentran un gran porcentaje de ocupación laboral en la minería, lo que es coincidente con la existencia de 37 empresas de la gran y mediana minería en estas regiones y que corresponde al 80,43% del total.

Un caso particular es el de la región de Valparaíso que sólo tiene un 12% del total de ocupación laboral, teniendo las faenas de Fundición Ventanas y División Andina de Codelco Chile y la Fundición Chagres de Anglo American Sur, pertenecientes a la gran

minería del Cobre.

La región Metropolitana de Santiago concentra sólo una empresa minera (Anglo American Sur con su concentradora Las Tórtolas en la comuna de Colina y Mina Los Bronces en la comuna de Barnechea).

▪ Factores culturales

El aporte de la industria minera también se materializa en el aporte directo que realizan las compañías para el desarrollo de las comunidades y de los intereses culturales, ambientales o deportivos. La mayor parte de las compañías informa anualmente mediante Reportes de Sustentabilidad el desempeño en distintas dimensiones que impactan al entorno de la operación minera, como el medioambiente, comunidades, seguridad laboral, uso de agua, entre otros.

Otro ejemplo del aporte directo de las compañías con su entorno se observa en las iniciativas premiadas por el Consejo Minero por “Buenas Prácticas de la Gran Minería”, entre éstas podemos mencionar:

➤ Programa Desarrolla T.

El programa Desarrolla T de Anglo American, premiado el año 2016 es una iniciativa conjunta con el Centro de Innovación en Educación de la Fundación Chile, que busca fomentar la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) en cuatro ámbitos de acción:

Directores organizados y capacitados para potenciar la trayectoria de sus estudiantes, apuntando a:

- ✓ Profesores con mejores competencias para lograr aprendizajes de los alumnos.
- ✓ Ser actores claves del entorno del Liceo, involucrados para apoyar su desarrollo.
- ✓ Promoción y visibilidad de la educación Técnico Profesional en la agenda pública.

El proyecto ha tenido influencia en más de 200 directivos, 700 profesores y más de 60.000 estudiantes desde la implementación del programa en el año 2012.

➤ CodelcoLab – Codelco.

El ganador del premio a las Buenas Prácticas de la Minería del año 2015 fue Codelco, por el proyecto CodelcoLab, que potencia 100 emprendimientos que pretenden vincular las iniciativas de innovación basada en desarrollos científicos, empresariales, de emprendimiento social y fomento productivo, a la utilización de cobre como fuente de creación de valor.

Se fomenta la rehabilitación social en la Cárcel de Colina. Mediante talleres los internos han podido participar en la fabricación de paneles solares, con luminaria basada en planchas de cobre.

Otro caso es la implementación y creación de alternativas de conductividad eléctrica de alta tensión y eficiencia, para solucionar los problemas de transmisión eléctrica en la Cordillera de los Andes.

- Programa Protección de Patrimonio, Costumbres y Modos de Vida Indígenas-Freeport-MacMoRan

El año 2014, Freeport-McMoRan, controlador de El Abra, fue premiado por el programa Protección de Patrimonio, Costumbres y Modos de Vida Indígenas, en el cual se ejecutó en las comunas de Calama y Ollagüe y con la participación de once comunidades quechua. Se establecieron mesas de trabajo con los actores comunitarios, elaboraron proyectos y postularon a fondos de la propia compañía o de otras instituciones públicas o privadas.

Dentro de los proyectos ejecutados en el marco del programa Protección de Patrimonio, Costumbres y Modos de Vida Indígenas son:

- ✓ Iluminación solar y construcción de una planta y red de agua potable en el Salar de Ascotán.
- ✓ Rehabilitación de la iglesia de Conchi Viejo.
- ✓ Certificación ambiental de escuelas de Alto Loa. Becas universitarias y técnicas para jóvenes indígenas.
- ✓ Edición de libros sobre los valores patrimoniales de la ADI.
- ✓ Proyectos de cuidado de sembrados y almacenaje de forraje en Taira.

Difusión del patrimonio, educación patrimonial e investigación científica de la colección que se resguarda en el Depósito Arqueológico de la Corporación de Cultura y Turismo de Calama.

Perú

- Factores sociales y demográficos

Al igual que Chile, Perú efectuó su último censo en el año 2017²⁸, en éste la población peruana alcanzó un total de 29.381.884 personas.

La población residente en las diferentes regiones del Perú se muestra en la tabla siguiente:

POBLACIÓN CENSADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 Y 2017

Departamento	Población Censada						
	1940	1961	1972	1981	1993	2007 a/	2017
Total	6 207 967	9 906 746	13 538 208	17 005 210	22 048 356	27 412 157	29 381 884
Amazonas	65 137	118 439	194 472	254 560	336 665	375 993	379 384
Áncash 1/	428 467	586 214	732 092	826 399	955 023	1 063 459	1 083 519
Apurímac	258 094	288 223	308 613	323 346	381 997	404 190	405 759
Arequipa	263 077	388 881	529 566	706 580	916 806	1 152 303	1 382 730
Ayacucho	358 991	410 772	457 441	503 392	492 507	612 489	616 176
Cajamarca 1/	482 431	731 256	902 912	1 026 444	1 259 808	1 387 809	1 341 012
Prov. Const. del Callao 2/	82 287	213 540	321 231	443 413	639 729	876 877	994 494
Cusco	486 592	611 972	715 237	832 504	1 028 763	1 171 403	1 205 527
Huancavelica	244 595	302 817	331 629	346 797	385 162	454 797	347 639
Huánuco 1/	229 268	323 246	409 514	477 877	654 489	762 223	721 047
Ica	140 898	255 930	357 247	433 897	565 686	711 932	850 765
Junín 1/	338 502	521 210	696 641	852 238	1 035 841	1 225 474	1 246 038
La Libertad 1/	395 233	597 925	799 977	982 074	1 270 261	1 617 050	1 778 080
Lambayeque	192 890	342 446	514 602	674 442	920 795	1 112 868	1 197 260
Lima	828 298	2 031 051	3 472 564	4 745 877	6 386 308	8 445 211	9 485 405
Loreto 1/	152 457	272 933	375 007	482 829	687 282	891 732	883 510
Madre de Dios	4 950	14 890	21 304	33 007	67 008	109 555	141 070
Moquegua	34 152	51 614	74 470	101 610	128 747	161 533	174 863
Pasco 1/	91 617	140 426	175 657	211 918	226 295	280 449	254 065
Piura	408 605	668 941	854 972	1 125 865	1 388 264	1 676 315	1 856 809
Puno	548 371	686 260	776 173	890 258	1 079 849	1 268 441	1 172 697
San Martín	94 843	161 763	224 427	319 751	552 387	728 808	813 381
Tacna	36 349	66 024	95 444	143 085	218 353	288 781	329 332
Tumbes	25 709	55 812	76 515	103 839	155 521	200 306	224 863
Ucayali 1/	16 154	64 161	120 501	163 208	314 810	432 159	496 459

Lima Metropolitana 3/	562 885	1 632 370	2 981 292	4 164 597	5 706 127	7 605 742	8 574 974
Departamento de Lima 4/	265 413	398 681	491 272	581 280	680 181	839 469	910 431

1/ Reconstituidos de acuerdo a la División Político Administrativa de 2007, considerando los cambios ocurridos en cada uno de los departamentos en los periodos correspondientes.

2/ Por mandato Constitucional del 22 de abril de 1857, se reconoce como Provincia Constitucional del Callao a la Provincia Litoral del Callao.

3/ Denominación establecida mediante Ley N° 31140, comprende los 43 distritos de la provincia de Lima.

4/ Denominación establecida mediante Ley N° 31140, constituido por las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Haura, Oyón y Yauyos.

a/ No incluye la población del distrito de Carmen Alto, provincia Huamanga, departamento Ayacucho. Autoridades locales no permitieron la ejecución de los Censos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017.

Las regiones de Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua concentran un total de 3.168.879 habitantes, correspondiente sólo al 10,79% del total nacional. Sólo Lima concentra el 32,28% del total nacional.

El índice de Gini para Perú, después de impuestos y transferencias es de 0,44, coeficiente de desigualdad inferior al de Chile, que muestra que la desigualdad en Perú es un desafío que al igual que Chile, sigue siendo una tarea pendiente.

El salario mínimo y máximo de un minero(a) y operador(a) de instalaciones mineras es de S/ 1,373 a S/ 4,356 por mes el año 2022. Un/una Minero(a) y operador(a) de instalaciones mineras gana normalmente un salario neto mensual de entre S/ 1,373 y S/ 2,792 al empezar en el puesto de trabajo. Tras cinco años de servicio, esta cifra se sitúa entre S/ 1,635 y S/ 4,017 al mes con una semana de trabajo de 48 horas²⁹.

En cuanto a la empleabilidad, el sector minero absorbió en el año 2021 un total de mano de obra de 227.635 personas que se dividen en 64.690 trabajadores propios y 62.945 trabajadores contratista.

En el año 2021, el empleo del subsector minero peruano mostró una notable recuperación en contraste a cifras registradas en 2020, año en que los titulares mineros se vieron en la necesidad de mantener sólo el personal mínimo para realizar actividades críticas a fin de evitar la propagación del Covid-19.

Respecto del efecto multiplicador del empleo en minería, por cada trabajador directo en minería, se emplean 8 trabajadores indirectos, que se distribuyen en: 1 indirecto; 3 por efecto consumo y 4 por efecto inversión.

Las regiones de Appurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua concentraron un total de 70.118 trabajadores mineros (propios y contratistas), equivalentes al 30,8% del total de mano de obra en la gran y mediana minería del cobre.

▪ Factores culturales

El aporte de la industria minera peruana se manifiesta igualmente en actividades dirigidas a sus comunidades. Dentro de éstas, podemos mencionar:

➤ Segunda y Tercera pasantía minera 2021.

- ✓ Segunda Pasantía: Dirigida a líderes y lideresas de la provincia de Chumbivilcas, región de Cuzco. En este evento participaron 23 líderes de los distritos de Capamarca, Espinar, Livitaca, Pallpata, Wanchaq y Santiago.

- ✓ Tercera Pasantía: Realizada en formato presencial y dirigida a líderes y lideresas de la región Moquegua. En este evento participaron 22 representantes de los distritos de Torata, Ichuña, Omate, El Algarrobal, Moquegua, Chojata, Ilo, San Cristobal, Samegua, Lloque y San Antonio.

Los pasantes fueron capacitados por especialistas del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de la Producción en los siguientes módulos:

- ✓ Conocimientos de la actividad minera y sus beneficios.
 - ✓ Normales legales relacionadas a la actividad minera.
 - ✓ Gestión ambiental.
 - ✓ Gestión Social.
 - ✓ Proyectos y emprendimientos.
 - ✓ Desarrollo personal.
- Comunidades del programa de integración minera.

Como parte de la capacitación y contacto permanente con sus egresados de los diversos programas desarrollados, y con el objetivo de continuar fortaleciendo sus conocimientos y capacidades, el 17 de diciembre se realizó el último taller virtual del año 2021 de las “Comunidades” de Expasantes, Mujeres y Promotores. El taller sirvió para integrar tres comunidades, brindando mensajes de optimismo y continuo trabajo por el desarrollo de sus localidades desde el rol que desempeñan; asimismo se estableció el compromiso de reencontrarse durante el año 2022.

- Programa Mujeres Mágicas (edición descentralizada).

Realización de la VII edición del programa “Mujeres Mágicas”, dirigido a lideresas de la región de Cajamarca. En este evento participaron 55 mujeres, a quienes se las capacitó en temas de minería, emprendimiento, empoderamiento y desarrollo personal, temas que estuvieron a cargo de especialistas del MINEM, MIMP y PRODUCE.

- Talleres de Réplica Minera y Capacitación.

Las réplicas mineras son espacios generados por la Comunidad de Ex-pasantes, sus miembros tienen el compromiso y beneficio de organizar los talleres de réplica para otros miembros de su comunidad; y así de esta forma, dar a conocer lo que aprendieron en la Pasantía Minera. Con ese mismo compromiso la Comunidad de Promotores también realiza réplicas para difundir lo aprendido.

Se han desarrollado 4 talleres virtuales de réplica minera en el mes de diciembre de 2021 que han beneficiado a 127 dirigentes, pobladores y estudiantes de las regiones de Ancach, Cuzco, Junín y Puno. En forma similar, se desarrolló otro taller donde participaron 19 estudiantes y egresados de las regiones de Cuzco Y Moquegua.

Factores Tecnológicos

Chile

En la última década, la minería chilena ha transformado su manera de operar, con avances que incluyen tecnología y sustentabilidad.

En la línea de la sustentabilidad apuntan diversos proyectos de desalinización, entre estos proyectos destaca Escondida Water Supply (EWS) inaugurada por Minera Escondida en el año 2018.

Según datos del Consejo Minero, el sector minero de la gran y mediana minería del cobre opera al 50% con energía renovables e incluso algunas empresas con energías verdes han alcanzado un 100% de suministro. De igual forma, el sector minero es segundo más grande en el transporte a través de buses eléctricos, después del transporte público.

La reutilización de desechos mineros de cobre rescatado desde las rocas a través de la inteligencia artificial es otro de los focos en desarrollo. Es así como a través de un scanner inteligente del tamaño de un contenedor se identifican rocas que aún tienen cobre y mediante válvulas de aire comprimido, rescatan el mineral adherido. Con este sistema han logrado recuperación por valores cercanos a los US\$ 20 millones.

En lo que a innovación se refiere, el manejo a distancia, la telemática y el procesamiento de información también son parte de las innovaciones en minería. Ejemplo de esto es División Radomiro Tomic que en diciembre de 2021 comenzó un plan piloto de 5G en minería que permite conectar la faena con el Centro Integrado de Operaciones-Estratégico (CIO-E) que tiene la empresa en su casa matriz en Santiago.

Por otra parte, el Centro Nacional de Pilotaje de Tecnologías para la Minería (CNP), que es una corporación público-privada apoyada por Corfo, realiza pruebas de prototipos tecnológicos y de innovaciones que luego de ser validadas industrialmente se usan en las faenas mineras.

La telemática es otra de las áreas que se han explorado. Pruebas han demostrado que es posible conectar tecnologías que se encuentran en áreas aisladas a miles de kilómetros, pero al alcance del satélite a través de equipos móviles³⁰.

Para el caso de la construcción, los avances tecnológicos van desde la impresión 3D, la prefabricación, materiales sustentables, big-data, drones, entre otros, generando grandes beneficios en la construcción.

Perú

Anglo American y sus planes de convertir 100% digital su activo minero Quillaveco en Perú, resaltan la importancia que el sector minero le está dando a la transformación digital en esta industria.

Varias empresas locales están desarrollando tecnología de vanguardia para apoyar estos procesos de transformación digital tratando de conectar a éstas con las mineras a través de sus plataformas digitales.

En este sentido, entrevistado el Presidente Ejecutivo de Linkminers, Emilio Gómez de la Torre, señala los progresos realizados y los retos a los que se enfrentan tanto las mineras como los proveedores.

El caso de Quillaveco lo están replicando Las Bambas, Altamina y Hudbay, que han empezado a mostrar un mayor nivel de maduración tecnológica. Lo que estas empresas mineras están haciendo es explorar los alcances del aprendizaje automático, la IA, lo que significa que están automatizando sus operaciones. Adicionalmente el tema de la IoT es algo que ya se está visualizando muy fuerte en la minería peruana.

Dentro del avance tecnológico y de innovación en la minería peruana, al igual que el Chile, existe una vertiente asociada a la tecnología para lograr una operación más verde y sostenible en el tiempo. La otra es como hacer más seguras las operaciones, lo que significa exponer menos al personal que trabaja en ellas³¹.

En cuanto a los avances tecnológicos en construcción minera, al igual que Chile, Perú está innovando en impresión 3D, prefabricación de elementos y componentes de la construcción, materiales sustentables, big-data y drones.

Factores Ecológicos-Medioambientales

Chile

La gran y mediana minería del cobre concentran alrededor del 10% de la ocupación de puestos de trabajo a nivel nacional, generan prosperidad en las regiones donde están instaladas, son un gran motor para el desarrollo económico del país, sin embargo, generan un negativo y gran impacto ambiental. El gran auge minero y sus proyectos extractivistas han traído consigo efectos muy negativos en las comunidades vecinas donde operan, contaminando las aguas y el aire.

Desde la exploración, pasando por la extracción, clausura y cierre de instalaciones mineras y especialmente en el proceso de fundición, el medio ambiente está expuesto a impactos negativos muy significativos, los cuales tienen directa relación con la antigüedad de las instalaciones y las tecnologías aplicadas.

Dentro de los efectos más perjudiciales para el entorno minero, se pueden señalar:

- Contaminación atmosférica generada por la emisión de gases sulfurosos y partículas de las fundiciones y de plantas térmicas generadoras de energía empleadas en los procesos mineros.

Caso emblemático y de larga data es el conflicto por la zona de sacrificio en Puchuncaví-Quintero asociada al funcionamiento de la Fundición Ventanas de Codelco Chile.

Aun cuando Chile cuenta con un decreto supremo que asegura la captura del 95% de los gases emanados hacia la atmósfera, estos porcentajes están lejos de las exigencias en la minería de países desarrollados, donde este índice sobrepasa el 99%.

- Contaminación de las aguas por la emisión de efluentes líquidos con contenido de metales

disueltos, reactivos y ácidos.

Es el caso de las aguas ácidas, cuyo fenómeno se puede encontrar en forma natural pero que a causa de los procesos mineros se ven acelerados. Cuando esta situación ocurre y no es controlada, se genera la contaminación acelerada de las aguas, situación que ocurrió durante el proyecto Pascua-Lama en la región de Coquimbo.

- El riesgo ambiental generado por las condiciones de los tranques de relaves activos y abandonados.

Uno de los acontecimientos más significativos ha sido el tranque de Minera Cerro Negro donde sorpresivamente se desprendió la pared de contención del quinto sector del tranque y unas 50 mil toneladas de material escurrieron por las quebradas en un tramo de más de 10 kilómetros hacia el valle del sector de Guayacán, hasta llegar a las aguas del estero Los Ángeles.

La Ley de Bases del Medio Ambiente, promulgada en 1994, materializa en la legislación el derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio natural.

Otro tema de sensible interés son los grandes volúmenes de agua que se utilizan en los procesos mineros, situación que se contradice con la situación casi endémica de sequía que afecta a Chile desde hace 15 años, lo que igualmente genera conflictos con las comunidades aledañas a los centros mineros.

Chile ha tenido experiencia con disposición final no adecuada y poco cuidadosa de efluentes líquidos, que en la actualidad está siendo corregida. En general en la Gran Minería, salvo casos aislados las aguas residuales, tanto en minería privada como estatal, han sido bien manejadas.

Finalmente, la decisión del gobierno de Gabriel Boric, de cerrar la Fundición de Ventanas, ha entregado un atisbo de esperanza, de que las grandes demandas de las comunidades que han sido víctimas del crecimiento económico a toda costa, por fin han sido escuchadas.

Perú

Al igual que Chile, la gran y mediana minería del cobre del Perú es el más importante polo de desarrollo económico del país y de las regiones donde se concentra la actividad minera, sin embargo esta prosperidad igualmente va acompañada de fuertes impactos negativos al medioambiente y a los ecosistemas cercanos a las faenas mineras.

Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre en Chile, desde diciembre de 2021³², se han reportado más de 200 conflictos mensuales según la Defensoría del Pueblo, un número que no se registraba desde setiembre del 2018. Con el advenimiento de la nueva administración del presidente Pedro Castillo, se han sumado 37 nuevos conflictos, de los cuales sólo 4 han sido resueltos, uno de los ratios más bajos comparado con los meses previos.

Alrededor de la actividad minera hay 83 conflictos mineros que se reportan al mes de febrero, y las regiones más afectadas por estos conflictos son Cuzco y Ancash.

Un análisis realizado por el Banco Central de la Reserva del Perú, asignó una disminución de 2,3

pp del PIB minero del año 2021 debido a los conflictos existentes en la gran y mediana minería, lo que se traduce en una disminución de 0.2 pp del PIB nacional.

Esta situación se podría agravar este año 2022, debido a la presencia de una mayor conflictividad que ya se observa desde inicios del presente año, como la afectación en el acceso a Las Bambas, la suspensión de las operaciones de las unidades de Southern, o el anuncio de Nexa de suspender operaciones en la unidad minera Atacocha.

De acuerdo con el Marco Macroeconómico Multianual 2022-2025 (MMM 2022), el estimado de crecimiento para la minería metálica de Perú es de 8.5% para este año 2022, sin embargo, si los conflictos sociales siguen en curso, esta cifra podría reducirse a casi la mitad, debido a que el mayor arrastre es generado por la producción de cobre, con Las Bambas y Southern afectadas, y ambas representan el 20% de la producción de cobre en el país.

A ello se suma que la Defensoría del Pueblo reporta otros conflictos, como los que enfrentan Antamina, Barrick, Compañía Minera Ares S.A.C., Gold Fields – La Cima, Compañía Minera Antapaccay S.A., entre otras, algunas en diálogo y otras todavía pendientes de conversación.

Así las cosas, los conflictos socioambientales en el sector de la gran y mediana minería del cobre podrían reducir la inversión en el futuro”.

Factores Legales

Chile

Chile es un país que, bajo un régimen de libre mercado, con una estructura de regulación que permite elegir libremente que productos se consumirán.

La actividad minera en Chile es regida por un marco normativo cuyos decretos y leyes son los siguientes³³:

- Decreto Ley N° 3.525 / 1980: Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Ley N° 18.097 / 1982: Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras.
- Ley N° 18.248 / 1983: Código de Minería.
- Decreto N° 1 / 1987: Reglamento del Código de Minería.
- Decreto con Fuerza de Ley N°1 / 1987: Crea la Comisión Chilena del Cobre.
- Decreto N° 132 / 2004: Reglamento de Seguridad Minera.
- Ley N° 20.551 / 2011: Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
- Decreto N° 41 / 2012: Reglamento Cierre Faenas e Instalaciones Mineras.
- Decreto N° 100 / 2013: Crea el Consejo Asesor Internacional Minero.
- Aspectos generales sobre la Subcontratación (Ley 20.123)³⁴

El trabajo en régimen de subcontratación es aquel realizado, en virtud de un contrato de trabajo, por un trabajador para un empleador, denominado contratista o subcontratista, quien, en razón a un acuerdo contractual, ejecuta obras o servicios por cuenta y riesgo propio y con trabajadores bajo su dependencia, para una tercera persona natural o jurídica dueña de la obra, empresa o faena, denominada la empresa principal, en la que se desarrollan los servicios o ejecutan las obras contratadas.

La nueva ley de subcontratación beneficia muchísimo más al trabajador para que este pueda exigir el cumplimiento de sus derechos laborales y previsionales, tanto de la empresa que lo contrata como la empresa donde desarrolla sus labores.

La creación de sindicatos inter-empresas les ha dado a los trabajadores un alto poder de negociación, involucrando tanto a las empresas contratistas como a las empresas mandantes para la satisfacción de sus demandas. La paralización de actividades por mejoras (salariales, sociales, de calidad de vida y trabajo) en los proyectos/servicios es una realidad latente y un riesgo que debe ser evaluado permanentemente antes de participar en una licitación.

Perú

La normativa legal peruana regula el funcionamiento de la actividad minera en temas ambientales, tributarios, sociales y laborales³⁵.

Fue reformado el año 1990 con la finalidad de alentar la llegada de inversión extranjera al sector minero.

Entre las principales normas se encuentran:

- El Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM.
- La Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero con Decreto Legislativo N° 708.
- Ley N° 27343 que regula los contratos de estabilidad jurídica con el Estado al amparo de las leyes sectoriales.

Estos cambios en el marco normativo se enfocan en el aporte del desarrollo sostenible, respetando los derechos de las comunidades aledañas a los centros mineros, para lo cual se instauraron las siguientes acciones:

- Sistema de Concesiones Mineras
- Marco Normativo Ambiental
- El Régimen Tributario de la Minería.
- Las normas sociales.

Nada de lo anterior habría sido posible si, sobre la base de su gran potencial geológico, Perú no hubiese aplicado de manera consistente y estable la Ley de Minería. Esta Ley de Minería de 1992 ha sido claramente exitosa desde el punto de vista de su objetivo central: lograr la expansión de la actividad minera moderna y convertirla en una de las fuentes de crecimiento económico más

importantes del país. El marco legal para la minería en Perú en las últimas dos décadas ha permanecido estable, con evoluciones importantes en relación con la gestión ambiental, el régimen fiscal y la protección de los derechos de los pueblos indígenas, y manteniendo su esencia orientada a garantizar la seguridad jurídica de las inversiones y ofrecer un marco normativo favorable para atraer nuevas inversiones. La pregunta fundamental es si las políticas que dieron buenos resultados en las tres últimas décadas son adecuadas para responder a los desafíos a futuro que presenta la minería en Perú.

RESUMEN MACRO ENTORNO (Análisis PESTEL)

Chile

De acuerdo con los antecedentes revisados de los factores PESTEL, Chile muestra actualmente y en general una buena estabilidad en su entorno, situación que podría verse afectada en el plebiscito de salida de la nueva constitución en septiembre de 2022, y específicamente en la industria minera, el nuevo royalty minero que se discute en el congreso, elementos que pretender modificar el statu-quo que ha permanecido inalterable los últimos 30 años.

Perú

De acuerdo con los antecedentes revisados de los factores PESTEL, Perú muestra actualmente y en general una menor estabilidad en su entorno comparada con Chile, situación que se aprecia debido a la asunción del presidente Pedro Castillo, principalmente por su deseo de aplicar un royalty minero similar al de Chile, por la incertidumbre jurisdiccional que pretende modificar el statu-quo de la industria minera a contar de estos últimos 2 años.

Se agrega a eso la constante y permanente aparición de conflictos con las comunidades vecinas que han generado importantes paralizaciones en la industria minera peruana como es el caso emblemático de la Mina Las Bambas. A agosto de 2022 existían en Perú 130 conflictos y 86 de éstos son mineros.

Anexo S: Nueva Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Servicios Nettle Hermanos Limitada como partícipe en la actividad minera a través de nuestros servicios de suministro de equipos y maquinaria de apoyo y de construcción y montaje industrial, nos comprometemos con nuestros clientes en la búsqueda de alcanzar altos estándares de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Conscientes de nuestra responsabilidad en el mantenimiento del Sistema Integrado de Gestión, nos comprometemos a:

- Satisfacer los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, cumpliendo con las normativas legales y reglamentos vigentes, así como las que suscribamos voluntariamente, proporcionándoles un servicio acorde a los estándares exigidos.
- Promover el compromiso de todo nuestro personal en las áreas de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Para ello, trabajamos en:
 - Asegurar que todos los estándares de calidad exigidos por nuestros clientes sean cumplidos por nuestro personal, poniendo a disposición todos los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios para la consecución de los objetivos y metas de calidad exigidas.
 - Promover el compromiso con la Seguridad y Salud Ocupacional de todo nuestro personal, preocupándonos de proteger la salud y seguridad de nuestros trabajadores y los trabajadores de terceros, previniendo accidentes y enfermedades laborales, identificando los peligros y evaluando los riesgos en nuestras faenas, aplicando medidas de control y de seguimiento en el desarrollo de todas nuestras actividades, comprometiéndonos a trabajar bajo condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionadas con el trabajo, eliminando los peligros y reduciendo los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo. Motivando el autocuidado y las conductas seguras en las actividades que se realicen, protegiendo la salud e integridad física de todo nuestro personal.
 - Cumplir nuestros compromisos con la protección del medio ambiente y prevención de la contaminación, identificando de manera oportuna los aspectos ambientales inherentes a nuestros procesos para así reducir los potenciales impactos ambientales de nuestras actividades optimizando la utilización de los recursos.
 - Promover la consulta y participación de los trabajadores y/o los representantes de éstos y la comunidad cuando así corresponda.
 - Verificar y comprobar periódicamente el cumplimiento de los compromisos adquiridos, mejorando continuamente el desempeño de nuestro Sistema de Gestión Integrado mediante la integración e implementación de técnicas y procedimientos ajustados y alineados a nuestro trabajo.

El cumplimiento de los compromisos declarados y adquiridos en nuestra política, nos ayudarán a alcanzar nuestros objetivos, proyectándonos al futuro, entregando servicios que cumpan con todas las expectativas de nuestros clientes y que permitan mejorar continuamente nuestro Sistema de Gestión Integrado.

Es deber de quienes actúen en representación de nuestra empresa, adherir al compromiso de informar a todo nuestro personal, clientes y autoridades respecto del Sistema de Gestión Integrado bajo el cual trabaja nuestra organización.

Anexo T: Perfiles profesionales de cargos para la nueva unidad

ÍTEM N°	CARGO	TÍTULO PROFESIONAL	ALCANCES DEL CARGO
1	Gerente Técnico	Ingeniero civil Ingeniero civil mecánico Ingeniero industrial Ingeniero electricidad	Diez (10) años de experiencia en cargos similares. Conocimiento en construcción, montaje industrial, estudio de licitaciones en mercado minero y programación de obras (MSProject, Primavera P6). A cargo de la nueva unidad de construcción y montaje industrial.
2	Jefe Oficina Técnica	Ingeniero civil, ingeniero constructor o constructor civil	Cinco (5) años experiencia ingeniero civil, ocho (8) años experiencia ingeniero constructor o constructor civil. Encargado de velar por la preparación total y completa de los presupuestos de licitaciones en las que participe la nueva unidad (Oferta Técnica-Oferta Económica y Antecedentes de la Empresa).
3	Programador de Obra	Constructor Civil o Técnico en Construcción	Tres (2) años experiencia para constructor civil o cuatro (4) años experiencia para técnico en construcción. Con estudios comprobados en programación y control de obras (MSProject y/o Primavera P6). Encargado de la preparación del programa de trabajo, planificación y metodología de ejecución de las licitaciones en estudio.
4	Analista/Programador	Técnico en Construcción	Tres (3) años de experiencia. Conocimientos en programación y excel. Encargado de la preparación de los APU's de la oferta económica y su ajuste numérico final. Prestará ayuda al programador de obras en caso de necesidad.
5	Ayudante Ingeniero de Calidad	Técnico en Construcción	Tres (3) años de experiencia. Conocimiento de norma ISO 9001 incluyendo auditorías de calidad. Apoyará al Ingeniero de Calidad de la empresa en la preparación de los Planes de Calidad de las licitaciones en estudio.
6	Ayudante Previsionista Sernageomín B	Ingeniero en Prevención de Riesgos o Técnico en Prevención de Riesgos con Inscripción SNS	Dos (2) años de experiencia para ingeniero en prevención de riesgos o tres (3) años de experiencia para técnico en prevención de riesgos, con inscripción en el SNS Conocimiento de norma ISO 14001 (Medio Ambiente) incluyendo auditorías medio ambientales e ISO 45001 (Seguridad y Salud Ocupacional), incluyendo auditorías. Apoyará al Previsionista Sernageomín B de la empresa en la preparación de los Planes de Seguridad y Medio Ambiente de las licitaciones en estudio. Apoyará al jefe de oficina técnica en los costos asociados a EPP e insumos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente exigidos y requeridos en las licitaciones en estudio.
7	Ingenieros de Especialidades	Ingenieros de ejecución en:	Cinco (5) años de experiencia en construcción y montaje industrial atendiendo al mercado minero. Especialistas en estudio y evaluación de licitaciones en sus áreas

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricidad- Instrumentación- Control. ▪ Mecánica. <p>Constructor Civil</p>	<p>respectivas. Conocimientos de programación, planificación y evaluación en tiempos, costes, calidad y seguridad/medio ambiente de actividades a desarrollar en las licitaciones en estudio.</p>
8	Ventas	Técnico en Ventas	<p>Tres (3) años de experiencia en cargos similares. Encargado de las inscripciones en los diferentes registros de contratistas de empresas mineras, aportando todos los antecedentes requeridos para el total y cabal cumplimiento del requerimiento (inscripción), de agendar reuniones con encargados de abastecimiento (para asistencia del Gerente Técnico), de la confección de dossier y brochure de presentación de la nueva unidad de negocios, de las de las gestiones para publicaciones en revistas especializadas en construcción y montaje industrial en el mercado minero y de la presentación y seguimiento de las facturas de cobro de los EP una vez adjudicado(s) algún(os) proyecto(s)/servicio(s).</p>
9	Secretaria	Secretariado	<p>Dos (2) años de experiencia en cargos similares. Encargada de todos los apoyos requeridos de la nueva unidad (atención de público, llamadas telefónicas), preparación de los antecedentes administrativos de la ofertas (junto al Jefe de Oficina Técnica) a presentar en las licitaciones en que la nueva unidad participe (incluyendo la compaginación y entrega de las ofertas). Apoyo al encargado de cotizaciones para envíos de requerimientos necesarios y a los encargados de los Planes de Seguridad/Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad en caso de requerir su ayuda y cooperación.</p>

Anexo U: Evaluación Económica

Inversión inicial

- Fondo de Maniobra: Corresponde al pago de 12 meses de costos fijos con el propósito de asegurar la continuidad operacional de la nueva unidad, monto de \$ 344.524.000 y cuyo desglose es el siguiente:

➤ Remuneraciones del personal

ÍTEM N°	CARGO	UN	CANT.	TOTEL MESES	REMUNERACIÓN MENSUAL (COSTO EMPRESA) (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
1	GERENTE TÉCNICO	CU	1	12	\$3.750.000	\$45.000.000
2	JEFE OFICINA TÉCNICA	CU	1	12	\$3.250.000	\$39.000.000
3	PROGRAMADOR OBRAS	CU	1	12	\$2.250.000	\$27.000.000
4	ANALISTA/PROGRAMADOR	CU	1	12	\$1.500.000	\$18.000.000
5	INGENIERO CALIDAD	CU	0,2	12	\$2.875.000	\$6.900.000
6	ING. AYUDANTE CALIDAD	CU	1	12	\$1.500.000	\$18.000.000
7	ASESOR SERNAGEOMÍN B	CU	0,2	12	\$3.250.000	\$7.800.000
8	PREVENCIONISTA SNS-MA	CU	1	12	\$1.375.000	\$16.500.000
9	INGENIERO EJECUCIÓN ELECTRICIDAD-INSTRUMENTACIÓN-CONTROL	CU	1	12	\$2.000.000	\$24.000.000
10	CONSTRUCTOR CIVIL	CU	1	12	\$2.000.000	\$24.000.000
11	INGENIERO EJECUCIÓN MECÁNICO	CU	1	12	\$2.000.000	\$24.000.000
12	ENCARGADO COTIZACIONES	CU	0,2	12	\$1.000.000	\$2.400.000
13	VENDEDORES	CU	1	12	\$1.562.500	\$18.750.000
14	SECRETARIA	CU	1	12	\$812.500	\$9.750.000
15	ENCARGADA RRLI	CU	0,2	12	\$1.000.000	\$2.400.000
16	ASISTENTE SECRETARIA	CU	0,2	12	\$687.500	\$1.650.000
					TOTAL (12 MESES)	\$285.150.000

➤ Equipo e insumos

ÍTEM N°	EQUIPOS E INSUMOS	UN	CANT.	TOTEL MESES	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
1	COMPUTADORES PERSONALES	CU	11	1	\$850.000	\$9.350.000
2	ARTÍCULOS DE OFICINA	CU	11	1	\$15.000	\$165.000
3	INSUMOS DE OFICINA	GL	1	1	\$840.000	\$840.000
4	OTROS INSUMOS DE OFICINA	GL	1	1	\$27.900	\$27.900
					TOTAL	\$10.382.900

➤ Equipos de protección personal (EPP)

ÍTEM N°	EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL	UN	CANT.	TOTEL MESES	COSTO EMPRESA UNITARIO (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
1	CASCO NORMAL CON BARBOQUEJO	CU	10	1	\$2.800	\$28.000
2	CASCO FIBRA CON BARBOQUEJO	CU	10	1	\$75.000	\$750.000
3	LEGIONARIO	CU	10	1	\$1.600	\$16.000
4	PASAMONTAÑAS	CU	10	1	\$1.750	\$17.500
5	OVEROL POPLIN	CU	20	1	\$12.800	\$256.000
6	OVEROL IGNÍFUGO-ANTIÁCIDO	CU	10	1	\$115.000	\$1.150.000
7	MÁSCARA 3 VÍAS CON FILTROS MIXTOS	CU	10	1	\$14.600	\$146.000
8	FULL-FACE	CU	10	1	\$95.000	\$950.000
9	GUANTES CABRITILLA	CU	20	1	\$1.850	\$37.000
10	GUANTES DE LANA	CU	20	1	\$1.600	\$32.000
11	LENTE DE SEGURIDAD CLAROS-OSCUROS	CU	20	1	\$1.900	\$38.000
12	GEÓLOGO	CU	10	1	\$8.600	\$86.000
13	PARKA	CU	10	1	\$23.000	\$230.000
14	PRIMERA CAPA	CU	20	1	\$6.200	\$124.000

15	ZAPATOS SEGURIDAD CAÑA ALTA	CU	10	1	\$52.000	\$520.000
16	ARNES DE SEGURIDAD	CU	10	1	\$21.100	\$211.000
					TOTAL	\$4.591.500

➤ Publicidad

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN PUBLICIDAD	UN	CANT.	TOTEL MESES	COSTO EMPRESA MENSUAL (\$)	COSTO EMPRESA TOTAL (\$)
1	PÁGINAS WEB PROVEEDORES	GL	1	12	\$150.000	\$1.800.000
2	REVISTAS ESPECIALIZADAS (1/4 PÁGINA)	CU	1	12	\$460.000	\$5.520.000
3	PUBLIREPORTAJE	CU	1	12	\$250.000	\$3.000.000
4	DOSSIER TÉCNICO	CU	150	1	\$35.000	\$5.250.000
					TOTAL (12 MESES)	\$15.570.000

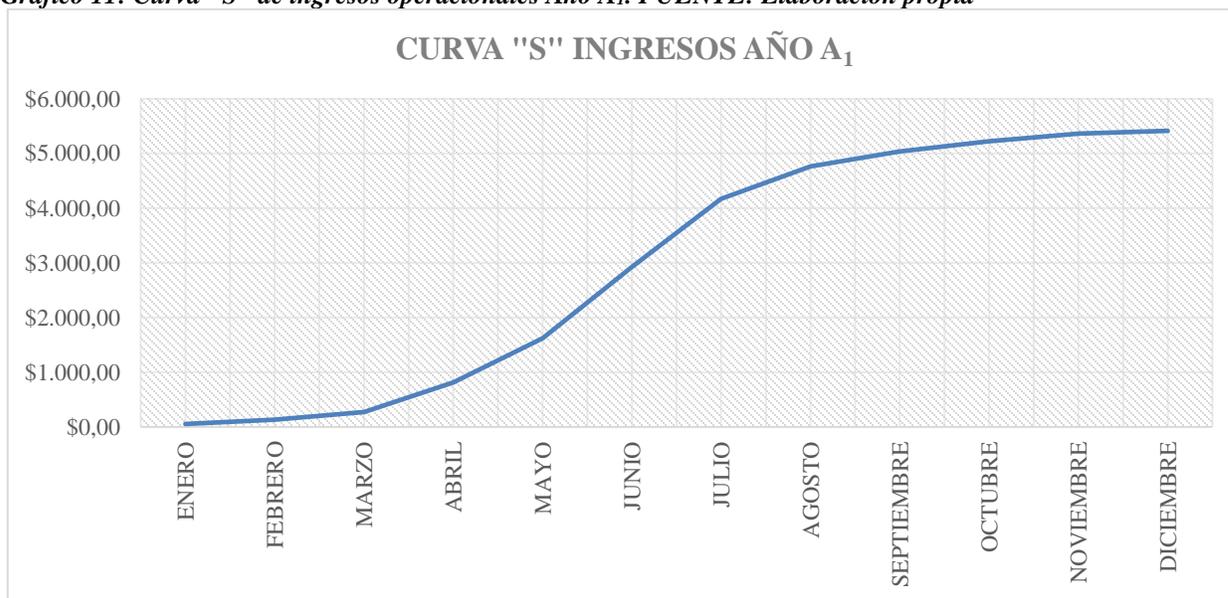
Ingresos Operacionales

Proyectos 1 y 2 por US\$ 3 millones netos cada uno (\$ 5.700 millones netos totales)

INGRESOS AÑO OPERACIONALES AÑO A ₁						
MESES DURACIÓN PROYECTO/SERVICIO	%	MONTO (MILLONES \$)	RETENCIÓN (5%)	TOTAL A PAGAR POR MES (MILLONES \$)	% ACUMULADO	MONTO ACUMULADO CON RETENCIÓN (MILLONES \$)
ENERO	1,00%	\$57,00	\$2,85	\$54,15	1,00%	\$54,15
FEBRERO	1,50%	\$85,50	\$4,28	\$81,22	2,50%	\$135,37
MARZO	2,50%	\$142,50	\$7,13	\$135,37	5,00%	\$270,74
ABRIL	10,00%	\$570,00	\$28,50	\$541,50	15,00%	\$812,24
MAYO	15,00%	\$855,00	\$42,75	\$812,25	30,00%	\$1.624,49
JUNIO	24,00%	\$1.368,00	\$68,40	\$1.299,60	54,00%	\$2.924,09
JULIO	23,00%	\$1.311,00	\$65,55	\$1.245,45	77,00%	\$4.169,54
AGOSTO	11,00%	\$627,00	\$31,35	\$595,65	88,00%	\$4.765,19
SEPTIEMBRE	5,00%	\$285,00	\$14,25	\$270,75	93,00%	\$5.035,94

OCTUBRE	3,50%	\$199,50	\$9,98	\$189,52	96,50%	\$5.225,46
NOVIEMBRE	2,50%	\$142,50	\$7,13	\$135,37	99,00%	\$5.360,83
DICIEMBRE	1,00%	\$57,00	\$2,85	\$54,15	100,00%	\$5.414,98
TOTALES	100,00%	5.700,00	285,02	5.414,98		

Gráfico 11: Curva "S" de ingresos operacionales Año A₁. FUENTE: Elaboración propia



Proyectos 3 y 4 por US\$ 4 millones netos cada uno (\$ 7.600 millones netos totales)

INGRESOS OPERACIONALES AÑO A ₂						
MESES DURACIÓN PROYECTO/SERVICIO	%	MONTO (MILLONES \$)	RETENCIÓN (5%)	TOTAL A PAGAR POR MES (MILLONES \$)	% ACUMULADO	MONTO ACUMULADO CON RETENCIÓN (MILLONES \$)
ENERO	1,00%	\$76,00	\$3,80	\$72,20	1,00%	\$72,20
FEBRERO	1,50%	\$114,00	\$5,70	\$108,30	2,50%	\$180,50
MARZO	2,50%	\$190,00	\$9,50	\$180,50	5,00%	\$361,00
ABRIL	10,00%	\$760,00	\$38,00	\$722,00	15,00%	\$1.083,00
MAYO	15,00%	\$1.140,00	\$57,00	\$1.083,00	30,00%	\$2.166,00
JUNIO	24,00%	\$1.824,00	\$91,20	\$1.732,80	54,00%	\$3.898,80
JULIO	23,00%	\$1.748,00	\$87,40	\$1.660,60	77,00%	\$5.559,40
AGOSTO	11,00%	\$836,00	\$41,80	\$794,20	88,00%	\$6.353,60
SEPTIEMBRE	5,00%	\$380,00	\$19,00	\$361,00	93,00%	\$6.714,60

OCTUBRE	3,50%	\$266,00	\$13,30	\$252,70	96,50%	\$6.967,30
NOVIEMBRE	2,50%	\$190,00	\$9,50	\$180,50	99,00%	\$7.147,80
DICIEMBRE	1,00%	\$76,00	\$3,80	\$72,20	100,00%	\$7.220,00
TOTALES	100,00%	7.600,00	380,00	7.220,00		

Gráfico 12: Curva "S" ingresos operacionales Año A₂. FUENTE: Elaboración propia



Proyectos 5 y 6 por US\$ 5 millones netos cada uno (\$ 9.500 millones netos totales)

INGRESOS OPERACIONALES AÑO A ₃						
MESES DURACIÓN PROYECTO/SERVICIO	%	MONTO (MILLONES \$)	RETENCIÓN (5%)	TOTAL A PAGAR POR MES (MILLONES \$)	% ACUMULADO	MONTO ACUMULADO CON RETENCIÓN (MILLONES \$)
ENERO	1,00%	\$95,00	\$4,75	\$90,25	1,00%	\$90,25
FEBRERO	1,50%	\$142,50	\$7,13	\$135,37	2,50%	\$225,62
MARZO	2,50%	\$237,50	\$11,88	\$225,62	5,00%	\$451,24
ABRIL	10,00%	\$950,00	\$47,50	\$902,50	15,00%	\$1.353,74
MAYO	15,00%	\$1.425,00	\$71,25	\$1.353,75	30,00%	\$2.707,49
JUNIO	24,00%	\$2.280,00	\$114,00	\$2.166,00	54,00%	\$4.873,49
JULIO	23,00%	\$2.185,00	\$109,25	\$2.075,75	77,00%	\$6.949,24
AGOSTO	11,00%	\$1.045,00	\$52,25	\$992,75	88,00%	\$7.941,99
SEPTIEMBRE	5,00%	\$475,00	\$23,75	\$451,25	93,00%	\$8.393,24

OCTUBRE	3,50%	\$332,50	\$16,63	\$315,87	96,50%	\$8.709,11
NOVIEMBRE	2,50%	\$237,50	\$11,88	\$225,62	99,00%	\$8.934,73
DICIEMBRE	1,00%	\$95,00	\$4,75	\$90,25	100,00%	\$9.024,98
TOTALES	100,00%	9.500,00	475,02	9.024,98		

Gráfico 13: Curva "S" ingresos operacionales año A₃. FUENTE: Elaboración propia.



Costos operacionales

Proyectos 1 y 2 costos operacionales totales por US\$ 2,625 millones netos cada uno (\$ 4.987,53 millones netos totales)

COSTOS OPERACIONALES AÑOS (A ₀ + A ₁)					
MESES DURACIÓN PROYECTO/SERVICIO	%	COSTO DIRECTO (MO+MAQ./EQ.+MAT.) (62,25%) (MILLONES \$)	GASTOS GENERALES (25,00%) (MILLONES \$)	COSTO MENSUAL TOTAL (MILLONES \$)	COSTO ACUMULADO (MILLONES \$)
NOV. (AÑO A ₀)	1,00%	\$35,63	\$118,75	\$154,38	\$154,38
DIC. (AÑO A ₀)	1,50%	\$53,44	\$118,75	\$172,19	\$326,57
ENE. (2,50%	\$89,06	\$118,75	\$207,81	\$534,38
FEB.	10,00%	\$356,25	\$118,75	\$475,00	\$1.009,38
MAR.	15,00%	\$534,38	\$118,75	\$653,13	\$1.662,51
ABR,	24,00%	\$855,00	\$118,75	\$973,75	\$2.636,26

MAY.	23,00%	\$819,38	\$118,75	\$938,13	\$3.574,39
JUN.	11,00%	\$391,88	\$118,75	\$510,63	\$4.085,02
JUL.	5,00%	\$178,13	\$118,75	\$296,88	\$4.381,90
AGO.	3,50%	\$124,69	\$118,75	\$243,44	\$4.625,34
SEP.	2,50%	\$89,06	\$118,75	\$207,81	\$4.833,15
OCT.	1,00%	\$35,63	\$118,75	\$154,38	\$4.987,53
TOTALES	100,00%	3.562,53	1.425,00	4.987,53	

Gráfico 14: Curva costos operacionales Año A₁. FUENTE: Elaboración propia



Proyectos 3 y 4 costos operacionales totales por US\$ 3,49 millones netos cada uno (\$ 6.649,96 millones netos totales)

COSTOS OPERACIONALES AÑOS (A₁ + A₂)					
MESES DURACIÓN PROYECTO/SERVICIO	%	COSTO DIRECTO (MO+MAQ./EQ.+MAT.) (62,25%) (MILLONES \$)	GASTOS GENERALES (25,00%) (MILLONES \$)	COSTO MENSUAL TOTAL (MILLONES \$)	COSTO ACUMULADO (MILLONES \$)
NOV. (AÑO A ₁)	1,00%	\$47,50	\$158,33	\$205,83	\$205,83
DIC. (AÑO A ₁)	1,50%	\$71,25	\$158,33	\$229,58	\$435,41
ENE. (AÑO A ₂)	2,50%	\$118,75	\$158,33	\$277,08	\$712,49
FEB. (AÑO A ₂)	10,00%	\$475,00	\$158,33	\$633,33	\$1.345,82

MAR. (AÑO A ₂)	15,00%	\$712,50	\$158,33	\$870,83	\$2.216,65
ABR. (AÑO A ₂)	24,00%	\$1.140,00	\$158,33	\$1.298,33	\$3.514,98
MAY. (AÑO A ₂)	23,00%	\$1.092,50	\$158,33	\$1.250,83	\$4.765,81
JUN. (AÑO A ₂)	11,00%	\$522,50	\$158,33	\$680,83	\$5.446,64
JUL. (AÑO A ₂)	5,00%	\$237,50	\$158,33	\$395,83	\$5.842,47
AGO. (AÑO A ₂)	3,50%	\$166,25	\$158,33	\$324,58	\$6.167,05
SEP. (AÑO A ₂)	2,50%	\$118,75	\$158,33	\$277,08	\$6.444,13
OCT. (AÑO A ₂)	1,00%	\$47,50	\$158,33	\$205,83	\$6.649,96
TOTALES	100,00%	4.750,00	1.899,96	6.649,96	

Gráfico 15: Curva costos operacionales Año A₂. FUENTE: Elaboración propia



Proyectos 5 y 6 costos operacionales totales por US\$ 4,36 millones netos cada uno (\$ 8.312.57 millones netos totales).

COSTOS OPERACIONALES AÑO (A ₂ + A ₃)					
MESES DURACIÓN PROYECTO/SERVICIO	%	COSTO DIRECTO (MO+MAQ./EQ.+MAT.) (62,25%) (MILLONES \$)	GASTOS GENERALES (25,00%) (MILLONES \$)	COSTO MENSUAL TOTAL (MILLONES \$)	COSTO ACUMULADO (MILLONES \$)
NOV. (AÑO A ₂)	1,00%	\$59,38	\$197,92	\$257,30	\$257,30
DIC. (AÑO A ₂)	1,50%	\$89,06	\$197,92	\$286,98	\$544,28
ENE. (AÑO A ₃)	2,50%	\$148,44	\$197,92	\$346,36	\$890,64
FEB. (AÑO A ₃)	10,00%	\$593,75	\$197,92	\$791,67	\$1.682,31
MAR. (AÑO A ₃)	15,00%	\$890,63	\$197,92	\$1.088,55	\$2.770,86
ABR. (AÑO A ₃)	24,00%	\$1.425,00	\$197,92	\$1.622,92	\$4.393,78
MAY. (AÑO A ₃)	23,00%	\$1.365,63	\$197,92	\$1.563,55	\$5.957,33
JUN. (AÑO A ₃)	11,00%	\$653,13	\$197,92	\$851,05	\$6.808,38
JUL. (AÑO A ₃)	5,00%	\$296,88	\$197,92	\$494,80	\$7.303,18
AGO. (AÑO A ₃)	3,50%	\$207,81	\$197,92	\$405,73	\$7.708,91
SEP. (AÑO A ₃)	2,50%	\$148,44	\$197,92	\$346,36	\$8.055,27
OCT. (AÑO A ₃)	1,00%	\$59,38	\$197,92	\$257,30	\$8.312,57
TOTALES	100,00%	5.937,53	2.375,04	8.312,57	

Gráfico 16: Curva costos operacionales Año A₃. FUENTE: Elaboración propia



Financiamiento

# PAGO	PAGO INTERES	PAGO CAPITAL	VALOR CUOTA FIJA	SALDO
0	0	0	0	\$ 160.500.000
1	\$ 1.926.000	\$ 3.590.743	\$ 5.516.743	\$ 156.909.257
2	\$ 1.882.911	\$ 3.633.831	\$ 5.516.743	\$ 153.275.426
3	\$ 1.839.305	\$ 3.677.437	\$ 5.516.743	\$ 149.597.989
4	\$ 1.795.176	\$ 3.721.567	\$ 5.516.743	\$ 145.876.422
5	\$ 1.750.517	\$ 3.766.225	\$ 5.516.743	\$ 142.110.197
6	\$ 1.705.322	\$ 3.811.420	\$ 5.516.743	\$ 138.298.776
7	\$ 1.659.585	\$ 3.857.157	\$ 5.516.743	\$ 134.441.619
8	\$ 1.613.299	\$ 3.903.443	\$ 5.516.743	\$ 130.538.176
9	\$ 1.566.458	\$ 3.950.284	\$ 5.516.743	\$ 126.587.892
10	\$ 1.519.055	\$ 3.997.688	\$ 5.516.743	\$ 122.590.204
11	\$ 1.471.082	\$ 4.045.660	\$ 5.516.743	\$ 118.544.544
12	\$ 1.422.535	\$ 4.094.208	\$ 5.516.743	\$ 114.450.336
13	\$ 1.373.404	\$ 4.143.338	\$ 5.516.743	\$ 110.306.997
14	\$ 1.323.684	\$ 4.193.059	\$ 5.516.743	\$ 106.113.939
15	\$ 1.273.367	\$ 4.243.375	\$ 5.516.743	\$ 101.870.563
16	\$ 1.222.447	\$ 4.294.296	\$ 5.516.743	\$ 97.576.268
17	\$ 1.170.915	\$ 4.345.827	\$ 5.516.743	\$ 93.230.440
18	\$ 1.118.765	\$ 4.397.977	\$ 5.516.743	\$ 88.832.463
19	\$ 1.065.990	\$ 4.450.753	\$ 5.516.743	\$ 84.381.710
20	\$ 1.012.581	\$ 4.504.162	\$ 5.516.743	\$ 79.877.548
21	\$ 958.531	\$ 4.558.212	\$ 5.516.743	\$ 75.319.336
22	\$ 903.832	\$ 4.612.910	\$ 5.516.743	\$ 70.706.426
23	\$ 848.477	\$ 4.668.265	\$ 5.516.743	\$ 66.038.160
24	\$ 792.458	\$ 4.724.285	\$ 5.516.743	\$ 61.313.876
25	\$ 735.767	\$ 4.780.976	\$ 5.516.743	\$ 56.532.900
26	\$ 678.395	\$ 4.838.348	\$ 5.516.743	\$ 51.694.552
27	\$ 620.335	\$ 4.896.408	\$ 5.516.743	\$ 46.798.144

28	\$	561.578	\$	4.955.165	\$	5.516.743	\$	41.842.979
29	\$	502.116	\$	5.014.627	\$	5.516.743	\$	36.828.352
30	\$	441.940	\$	5.074.802	\$	5.516.743	\$	31.753.550
31	\$	381.043	\$	5.135.700	\$	5.516.743	\$	26.617.850
32	\$	319.414	\$	5.197.328	\$	5.516.743	\$	21.420.522
33	\$	257.046	\$	5.259.696	\$	5.516.743	\$	16.160.826
34	\$	193.930	\$	5.322.813	\$	5.516.743	\$	10.838.013
35	\$	130.056	\$	5.386.686	\$	5.516.743	\$	5.451.327
36	\$	65.416	\$	5.451.327	\$	5.516.743	\$	-0

Cálculo CAPM

Para el cálculo de la Tasa de Descuento se utilizará el método CAPM (Capital Asset Pricing Model) o Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros y cuya fórmula de obtención es la siguiente:

$$K_e = R_f + (E(R_m) - R_f) \cdot \beta \quad (1)$$

K_e : Coste de capital en el que incurre una empresa para financiar sus proyectos de inversión a través de recursos financieros propios.

R_f : Rendimiento de un activo libre de riesgo.

$E(R_m) - R_f$: Exceso de rentabilidad del portafolio de mercado.

β : Cantidad de riesgo respecto del portafolio del mercado.

Para el cálculo de K_e utilizaremos los valores siguientes:

R_f : Tasa de interés de los bonos a 10 años del Banco Central de Chile al 13 de octubre de 2022 (6,64%)

$E(R_m) - R_f = 4,94\%$ (Prima de riesgo de acciones de Chile al 5 de enero de 2022)³⁶.

β : 1,06 (Industria de la ingeniería y construcción)³⁷.

Reemplazando en la fórmula (1) se obtiene:

$$K_e = 6,64\% + (4,94) \cdot 1.06 = 11,88\%$$

Estimación del Coste Promedio Ponderado de Capita (WACC)

Para valorar el proyecto de inversión de la nueva unidad, usaremos el WACC que es el coste promedio ponderado del capital, descontando los flujos esperados de caja. De esta forma, tenemos que:

$$WACC = K_e \cdot T_e + (1 - T_c) \cdot K_d \cdot T_d \quad (2)$$

Cada una de las variables de la fórmula (2) corresponden a lo siguiente:

K_e : Coste promedio de capital en el que incurre una empresa para financiar sus proyectos de inversión a través de recursos financieros propios, en el presente caso 11,88%.

T_e : Proporción en porcentaje del aporte de los accionistas de la nueva unidad de negocios, en este caso 55,48%.

T_c : Tasa de impuestos, en este caso 27%.

K_d : Tasa de interés (costo de la deuda) de financiación del proyecto, en este caso 12%

T_d : Proporción en porcentaje de la deuda de la nueva unidad de negocios, en este caso 44,52%.

El valor calculado del WACC es finalmente:

$$WACC = 11,88\% \cdot 0,5548\% + (1 - 0,27) \cdot 12,00\% \cdot 0,4452\% = 10,49\%.$$

Estimación del Valor Actual Neto (VAN)

Se sabe que la expresión para evaluar el Valor Actual Neto de un flujo de ingresos (en este caso utilidad bruta) está dada por la fórmula:

Fórmula 4: Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = B_{n_0} + \frac{B_{n_1}}{(1+T_d)^1} + \frac{B_{n_2}}{(1+T_d)^2} + \dots + \frac{B_{n_n}}{(1+T_d)^n} - I \quad (3)$$

Donde cada una de las variables de la formula (3) corresponden a lo siguiente:

B_{n_0} : Flujo de ingreso neto en el año 0.

B_{n_1} : Flujo de ingreso en el año 1.

B_{n_n} : Flujo de ingreso en el año n.

I: Inversión inicial

T_d : Coste promedio de capital (WACC).

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa que iguala el VAN a 0 y es aquella tasa que hace que los flujos netos en el año 0 sean iguales a la inversión del proyecto, esto es:

Fórmula 5: Cálculo Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$VAN = B_{n_0} + \frac{B_{n_1}}{(1+TIR)^1} + \frac{B_{n_2}}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{B_{n_n}}{(1+TIR)^n} - I = 0$$

Para el proyecto en evaluación se tiene que:

INGRESOS BRUTOS (MILLONES \$)	Bn₁	Bn₂	Bn₃	Bn₄
	-\$87,48	\$323,11	\$1.195,77	\$475,02

Y la TIR asociada es:

TIR	(1 + TIR)	(1 + TIR) ²	(1 + TIR) ³	(1 + TIR) ⁴	Bn ₀	I	VAN
135,000%	2,3500	5,5225	12,9779	30,50	\$ 33,93	\$ 160,50	\$ 2,43
136,000%	2,3600	5,5696	13,1443	31,02	\$ 33,93	\$ 160,50	\$ 0,66
136,379%	2,3638	5,5875	13,2077	31,22	\$ 33,93	\$ 160,50	\$ 0,00
136,380%	2,3638	5,5876	13,2079	31,22	\$ 33,93	\$ 160,50	\$ -0,00

El VAN que se obtiene con una WACC del 6,63% es:

WACC	(1 + WACC)	(1 + WACC) ²	(1 + WACC) ³	(1 + WACC) ⁴	Bn ₀	I	VAN
10,490%	1,1049	1,2208	1,3489	1,49	\$ 33,93	\$ 160,50	\$ 1.264,15

En virtud a que la Tasa de retorno (TIR) > WACC, los flujos netos llevados al año 0 son mayores que la inversión I, sin embargo, eso no significa que el proyecto sea económicamente factible pues se debe cumplir que el proyecto obtenga utilidades de a lo menos \$ 2.850 millones, situación que no se cumple en el escenario base.