



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

NUEVO MODELO DE GESTION DE ABASTECIMIENTO
PARA UNA COMPAÑÍA MINERA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

MAURICIO ANDRÉS OSORIO REYES

PROFESOR GUÍA:
JORGE ANDRÉS TABOADA RODRÍGUEZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN
ENRIQUE JOFRÉ ROJAS
CARLOS MELLA CARE

SANTIAGO DE CHILE
2023

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
GESTIÓN Y DIRECCION DE EMPRESAS**

POR: Mauricio Andres Osorio Reyes.

FECHA: 2023

PROFESOR GUIA: Jorge Taboada Rodriguez.

**NUEVO MODELO DE GESTION DE ABASTECIMIENTO
PARA UNA COMPAÑÍA MINERA**

El mundo minero presenta grandes retos en términos de competitividad que deben ser abordados por las compañías mineras para asegurar su sostenibilidad en el tiempo. El presente trabajo de tesis tiene como objetivo principal desarrollar una propuesta que permita optimizar la gestión de abastecimiento para una compañía minera perteneciente al grupo de la mediana minería en Chile

En la primera parte de este trabajo se abordará la metodología de trabajo a utilizar para desarrollar la propuesta. Luego, en la segunda parte, se desarrollará el marco teórico respectivo, abordando las definiciones más importantes para tener en cuenta, así como también los diferentes modelos de gestión de abastecimiento existente. Estos aspectos resultarán fundamentales para luego trabajar en la definición del modelo a implementar y sus principales ejes.

En la tercera parte, se realizará un diagnóstico de la compañía, señalando sus principales procesos, faenas productivas, capacidades, etc. Se colocará especial énfasis en determinar la estructura actual de abastecimiento en la compañía, sus principales estrategias, categorías de gasto, cargas de trabajo, organigrama, tecnología e infraestructura. Todo lo anterior, permitirá determinar las principales brechas existentes, y por el otro fijar los cursos de acción para implementar de forma exitosa un nuevo modelo.

En la cuarta parte, se realiza la proposición del nuevo modelo de gestión de abastecimiento para la compañía minera.

Posteriormente, se entrega el resultado de la evaluación económica, que muestra que el nuevo modelo podría aportar hasta un 10% de incremento en las utilidades de la compañía, y se propone implementarlo a la brevedad posible. Para ello, se dispone de una planificación, con plazo máximo de implementación de 12 meses. Se estima que implementación del modelo a nivel organizacional, se pueden obtener beneficios a partir del sexto mes. Es importante, considerar que para esta implementación resulte exitosa, se requiere de una adecuada gestión del cambio, a fin de alinear a todos los estamentos de la compañía para garantizar el éxito.

DEDICATORIA

A mi esposa, María Ignacia, por su infinita paciencia, apoyo y amor.

A mis hijos, Magdalena, Teresita y Gonzalo, quienes son el motor de mi vida.

A mis padres, Mauricio y Mónica, de quienes estoy absolutamente orgulloso.

A mi hermana, Paulina, quien siempre me ha apoyado silenciosamente.

Y a mi hermano. Desde el cielo, sé que nos cuida y protege todos los días.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	1
2	EL PROBLEMA, SUS CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	2
3	OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS	4
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
3.2	OBJETIVO ESPECIFICOS.....	4
3.3	RESULTADOS ESPERADOS.....	4
4	METODOLOGIA DE TRABAJO.....	5
4.1	ENTREVISTAS PARA DETERMINAR MEJORES PRACTICAS.....	5
4.2	RECOLECCIÓN DE DATOS.....	6
4.3	DIAGNOSTICO	6
4.4	CONSTRUCCION DEL MODELO	7
4.5	DEFINICION DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIAS	8
4.6	EVALUACION ECONOMICA DEL CASO DE NEGOCIO.....	8
5	MARCO TEORICO.....	9
5.1	DEFINICIONES	9
5.2	PRACTICAS DE LA INDUSTRIA	10
5.3	GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO	13
5.4	ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO.....	15
5.5	GESTION DE RELACION CON PROVEEDORES	16
5.6	GESTION DEL CAMBIO.....	18
6	DIAGNOSTICO DE LA COMPAÑIA.....	21
6.1	DESCRIPCION GENERAL.....	21
6.2	GESTION DE ABASTECIMIENTO.....	26
6.2.1	ESTRATEGIA GENERAL.....	26
6.2.2	ESTRUCTURA DEL GASTO.....	27
6.2.3	CARGA DE TRABAJO.....	28
6.2.4	ORGANIGRAMA ACTUAL.....	29
6.3	INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA EXISTENTE.....	30
6.4	BRECHAS EXISTENTES	31
7	PROPUESTA DE NUEVO MODELO DE ABASTECIMIENTO.....	36
7.1	ESTRATEGIA.....	36
7.2	MODELO DE GOBERNANZA	37
7.3	MODELO OPERATIVO.....	41

7.4	ORGANIGRAMA.....	47
7.5	CAMBIOS EN INFRAESTRUCTURA.....	51
7.6	TECNOLOGIAS NECESARIAS.....	54
7.7	DESARROLLO DE PROVEEDORES	56
7.8	KPI PARA GESTION DEL NEGOCIO	60
8	EVALUACION ECONOMICA DEL CASO DE NEGOCIO	63
9	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION Y GESTION DEL CAMBIO	67
10	CONCLUSION	68
11	BIBLIOGRAGIA	71
12	ANEXOS	72
12.1	ANEXO A.....	72
12.2	ANEXO B.....	73

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Composición de la Cadena de Abastecimiento	13
Ilustración 2:	Modelo SRM.....	18
Ilustración 3:	Gestión del Cambio	19
Ilustración 4:	Producción Anual de la compañía	23
Ilustración 5:	Organigrama General de la compañía	24
Ilustración 6:	Posición actual de la Gestión de Abastecimiento	26
Ilustración 7:	Estructura actual de abastecimiento.....	29
Ilustración 8:	Estructura de poderes y aprobación.....	37
Ilustración 9:	Segmentación por nivel de involucramiento	41
Ilustración 10:	Distribución de recursos según nivel de involucramiento	42
Ilustración 11:	Categorización según prioridad	42
Ilustración 12:	Categorización según criticidad.....	43
Ilustración 13:	Categorías críticas de la compañía	43
Ilustración 14:	Estrategia de monitoreo y aplicación de SRM	44
Ilustración 15:	Dimensionamiento de carga de trabajo	45
Ilustración 16:	Total órdenes de compra.....	46
Ilustración 17:	Nuevo Organigrama Abastecimiento.....	47
Ilustración 18:	Estructura de Cubo de Datos para Reportabilidad	54
Ilustración 19:	Distribución del gasto en áreas de interés.....	56
Ilustración 20:	Modelo general de desarrollo de Proveedores	57
Ilustración 21:	Metodología SMART	60
Ilustración 22:	Carta Gantt implementación y Gestión del Cambio	67
Ilustración 23:	Formato de reunión RAR.....	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Dotación empresa.....	23
Tabla 2: Estructura del Gasto en bienes y servicios	27
Tabla 3: Distribución de Categorías de Compras de bienes y servicios	28
Tabla 4: Distribución de carga de trabaja de órdenes de compra.....	28
Tabla 5: Distribución propuesta de Órdenes de Compra	46
Tabla 6: Pros y Contra Alternativa 1	52
Tabla 7: Pros y Contra Alternativa 2	52
Tabla 8: Tabla de ponderaciones evaluación de desempeño.....	59
Tabla 9: Propuesta de KPI para nuevo modelo	61
Tabla 10: Estimación de costos anualizados de implementación	63
Tabla 11: Categorías Target para búsqueda de beneficios económicos	64
Tabla 12: Evaluación del costo – beneficio de la implementación del modelo.....	64
Tabla 13: Incremento de utilidades esperados por aplicación del modelo.....	65

1 INTRODUCCION

La compañía minera por analizar se encuentra ubicada en la tercera región de Atacama. Se compone de tres operaciones mineras, de tipo subterránea, en las cuales se extraen minerales, principalmente cobre y algunos subproductos como oro y plata. El método utilizado para la extracción de los minerales es sublevel stopping (minería subterránea selectiva). Los minerales extraídos son procesados en dos plantas de beneficio propias. La Planta N° 1 produce, a través del método fisicoquímico de concentración por flotación, concentrados de 28% de cobre, con contenido de oro y plata. Este producto, es comercializado principalmente a fundiciones chilenas, tales como Fundición Hernan Videla Lira (Enami) y Potrerillos (Codelco). Por otro lado, la Planta N° 2, produce cátodos de alta pureza con un contenido de cobre del 99,999%. Estos cátodos son exportados y comercializados a través de brokers especializado a los mercados de Asia, Europa y América. La producción total de la compañía, en el año 2021, fue de aproximadamente 38 mil toneladas de cobre fino, ubicándola en el segmento de mediana minera del cobre.

Por otro lado, la compañía se encuentra desarrollando dos Proyectos de expansión. El Proyecto N° 1, localizado en la cuarta región de Coquimbo, se encuentra en una etapa avanzada de estudios y podría representar un nuevo centro productivo en el mediano plazo. El Proyecto N° 2 está ubicado en la segunda región de Antofagasta y se encuentra en etapa de estudios de Ingeniería Conceptual.

Para dar cumplimiento a sus compromisos productivos, la compañía cuenta dentro de su cadena de valor con sistema de gestión de abastecimiento basado en prácticas estándar de la industria minera, con un bajo uso de tecnologías, tanto a nivel de sistemas tecnológicos, como a nivel de infraestructura y funcionamiento de sus centros de distribución de bienes para el proceso productivo. Considerando que la compañía genera compras de bienes y servicios de alrededor de MMUS\$ 150 anuales, que equivalen al 30% de los costos de producción, y con acceso a más de 3500 proveedores de bienes y servicios, se han detectado oportunidades para optimizar el funcionamiento del modelo de gestión en abastecimiento, a través de una estrategia que permita asegurar el abastecimiento de bienes y servicios para la operación de la compañía, mejorar la administración y control de sus inventarios incorporando nuevas tecnologías, y establecer un modelo robusto de desarrollo de proveedores. Se estima que un nuevo modelo permitiría reducir el gasto en bienes y servicios en entre un 5% a 10% del gasto total anual, mejoraría tiempos de respuesta por incorporación de nuevas tecnologías, y otorgaría mayor y mejor acceso al mercado de proveedores.

2 EL PROBLEMA, SUS CAUSAS Y CONSECUENCIAS

La minera es una compañía perteneciente a la mediana minería del cobre, y está inserta dentro de un escenario incierto, desafiante y cambiante. Sus costos actuales se sitúan cerca de los 2,2 cUS\$/libra, ubicándola en el tercer cuartil de costos. Por ese motivo, es de vital importancia que toda la cadena de valor del negocio sea gestionada de la manera más eficiente posible, a fin de mantener los costos en un nivel que le permita competir. De esa forma, la cadena de abastecimiento forma parte relevante dentro del proceso de la compañía, y el gasto en bienes y servicios se sitúa en el orden de los MMUS\$ 150 por año, equivalentes al 30% del costo total de producción.

Por lo tanto, se ha detectado que existen oportunidades para optimizar la gestión de abastecimiento dentro de la compañía, lo cual puede impactar positivamente en los costos y mejorar el resultado del negocio.

En términos de abastecimiento, a nivel global actualmente existen una serie de factores que dificultan el abastecimiento, los que pueden señalarse como causas del problema y que se tornan en desafíos que todas las compañías mineras deben afrontar:

Volatilidad

- Volatilidad de los mercados en términos de precios.
- Cambios en tendencias.
- Crecimiento más lento.

Globalización

- Expansión de nuevos mercados.
- Procesos de estandarización global.
- Cadenas de abastecimiento internacionalizadas.

Riesgos

- Disrupción de la cadena de abastecimiento
- Riesgos financieros y fraudes
- Riesgos en commodities

Presión en márgenes

- Compliance¹ en múltiples dimensiones.
- Transparencia y apertura.

¹ Compliance: cumplimiento normativo

- Regulaciones por país e industria.

Cambios regulatorios

- Rentabilidad por segmentos.
- Reducción de presupuestos.
- Determinación del costo de servir.

Nuevos modelos de negocio

- Organizaciones tipo “servicios compartidos”
- Alianzas de negocios.
- Uso de big data para decisiones.

Dado su tamaño y escala de negocios, la compañía no es capaz de controlar o influir en todos los factores, y por tanto debe concentrar sus esfuerzos en minimizar los efectos de aquellos factores donde es capaz de controlar sus recursos, priorizando ser una compañía eficiente, con estructuras livianas y procesos simples. Lo anterior se vuelve mucho más relevante, considerando el plan de inversiones de la empresa y la estrategia de crecimiento planteada, la cual contempla tener operaciones de similar tamaño en otras regiones del país.

Por lo tanto, es de vital importancia, abordar el desafío en la actualidad, a fin de garantizar el éxito futuro del negocio, a través de una estrategia y nuevo modelo de abastecimiento que permita dar soporte a las actuales y futuras operaciones de la compañía. Si la compañía no resuelve este desafío en las condiciones actuales, puede perder la oportunidad de provocar un impacto positivo en el resultado del negocio en el corto plazo, a través de la implementación de un nuevo modelo de gestión de abastecimiento, y que además repercutiría negativamente en el mediano plazo en el caso de concretarse proyectos de expansión.

3 OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Los objetivos principales del tema a desarrollar para esta tesis son los siguientes:

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una propuesta en gestión de abastecimiento de bienes y servicios que permita optimizar el funcionamiento del área, y que incluye una estructura organizacional, modelo de gobernanza, procesos y optimización de tecnologías.

3.2 OBJETIVO ESPECIFICOS

- Desarrollar un marco conceptual sobre modelos de abastecimiento, aplicado a la industria minera, considerando aspectos teóricos, tales como gestión de inventarios, servicios, gestión de categorías, entre otros.
- Describir y analizar la situación actual de la empresa, respecto a las estrategias y buenas prácticas existentes en términos de abastecimiento, desarrollo de proveedores y tecnologías.
- Diseñar y proponer un nuevo modelo de gestión de abastecimiento, que incluya modelo de gobernanza, infraestructura tecnológica y estrategias de aprovisionamiento.
- Evaluar caso de negocio con el nuevo modelo propuesto
- A fin de asegurar éxito, definir estrategia de gestión del cambio para implementación del modelo, incluyendo usuarios clave y planificación.

3.3 RESULTADOS ESPERADOS

Para el desarrollo de esta tesis se definen los siguientes resultados esperados:

- Estructura de gobernanza (incluyendo dotaciones asociadas), procesos y tecnologías requeridas para nuevo modelo de gestión de abastecimiento.
- Propuesta para sistemas de distribución de bienes, incluyendo infraestructura y tecnología
- Propuesta para desarrollo de proveedores locales, incluyendo estrategias y planes de implementación inicial.
- Evaluación del caso de negocio, a través de análisis de costo-beneficio.
- Estimación de los beneficios esperados: ahorros, mejora de niveles de inventario, impacto esperado en el resultado del negocio, entre otros. (Parte de la evaluación del caso de negocio)
- Plan de Implementación del modelo propuesto.

4 METODOLOGIA DE TRABAJO

Para el desarrollo del tema de tesis se utilizará la siguiente metodología de trabajo:

- i. Elaboración del marco conceptual a través de la realización de entrevistas con compañías mineras de tamaño similar.
- ii. Revisión de bibliografía ad-hoc respecto gestión del abastecimiento, que pueda ser relevante para la construcción conceptual del modelo.
- iii. Diagnóstico de la compañía, estableciendo montos involucrados, cantidad de proveedores y potencial de acceso en caso de optimización, brechas y oportunidades de mejora.
- iv. Construcción del nuevo modelo definiendo las nuevas estrategias, organigrama, modelos de gobernanza y definición de KPI² para control de gestión del modelo.
- v. Definir las mejoras en infraestructura y tecnologías necesarias, a través de un diagnóstico de situación actual y escenario deseado.
- vi. Evaluación económica del caso de negocio.

En lo que sigue se indicará como se desarrollará la metodología de trabajo para desarrollar esta tesis.

4.1 ENTREVISTAS PARA DETERMINAR MEJORES PRACTICAS

Se realizará un proceso de entrevistas con diferentes áreas de abastecimiento minero, con el objetivo de recoger las mejores prácticas de la industria. Este proceso permitirá detectar brechas que presente la compañía respecto de las prácticas habitualmente utilizadas en otras compañías y que se traducen en una gestión de abastecimiento exitoso.

El proceso de entrevistas para esta tesis se compone de las siguientes fases:

- i. Planificación.

El objetivo de las entrevistas es conocer las mejores prácticas en términos de modelos de abastecimiento de compañías mineras similares a la compañía, compararlas con la situación actual y definir planes de acción a seguir.

- ii. Captura y análisis de información.

Se realizará a través de entrevistas con equipos de abastecimiento de al menos 2 compañías mineras. El foco será conocer las prácticas en términos de contratación

² KPI: Key Performance Indicator (Indicador clave de desempeño)

de bienes y servicios, uso de sistemas y tecnologías, funcionamiento de bodegas y política de desarrollo de proveedores.

iii. Plan de acción.

Una vez realizadas las entrevistas, obtenida la información y realizado el análisis, se determinarán aquellos temas en los cuales se determine que la compañía tiene posibilidades de incorporar para mejorar sus procesos.

iv. Evolución y/o mejoras adicionales.

Una vez determinadas las mejores prácticas e incorporadas al plan de acción, se fijarán KPI que permitan realizar seguimiento del avance de las iniciativas en el tiempo y con ello asegurar su éxito en la implementación.

4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

Se revisará bibliografía relevante respecto a gestión de abastecimiento, recurriendo a varios autores y otros antecedentes que puedan aportar con conceptos que deban ser considerados para construcción de la estrategia propuesta para el área de abastecimiento de la minera.

Es importante señalar que el tema a desarrollar requiere de un respaldo teórico importante, para fortalecer las bases del proyecto a realizar, y minimiza la posibilidad de que un proyecto sea cuestionado por terceros.

El foco de la revisión de la bibliografía será en:

- Conceptos de abastecimiento.
- Gestión de abastecimiento
- Abastecimiento estratégico
- Desarrollos en la industria
- Tecnologías disponibles.

4.3 DIAGNOSTICO

Un diagnóstico, es el resultado de una actividad a través de la cual se recopilan datos para analizarlos e interpretarlos a fin de establecer una cierta condición. Para el caso de estudio, se realizará una recopilación de datos que permita determinar la situación actual de la compañía en términos de la industria minera.

Para determinar la situación actual de la compañía en términos de abastecimiento minero, se utilizará la información obtenida a través del proceso de entrevistas con otras mineras de la industria. Como se indicó anteriormente, ese proceso permitirá comprobar las políticas, sistemas y prácticas utilizadas en la industria minera y que en general dan como resultado un proceso de abastecimiento de bienes y servicios eficiente. A partir de ello se determinarán las brechas respecto del caso base y las oportunidades e iniciativas que deben ser implementadas para lograr la optimización buscada.

Por otro lado, para realizar el diagnóstico del caso base, se revisará la información disponible de la compañía, a saber:

- Organigramas del área.
- Descripciones de cargo.
- Sistemas informáticos.
- KPI actuales.
- Proveedores vigentes.
- Nivel de transacciones realizados.

A través de la recopilación y análisis de la información y utilizando los antecedentes recabados desde el proceso de entrevistas; y determinación del diagnóstico de la situación de la compañía respecto a la industria, se pretende determinar las brechas que pueden existir en el actual modelo de abastecimiento y con ello establecer las medidas e iniciativas a ejecutar para lograr el objetivo de contar con un nuevo modelo que permita a la compañía hacer de sus procesos de abastecimiento más eficientes.

4.4 CONSTRUCCION DEL MODELO

Una vez ejecutados los pasos definidos en para determinar el marco teórico, las mejores prácticas de la industria y el diagnóstico de la compañía, se contará con la información necesaria para determinar las brechas existentes y las oportunidades de mejora. Con ello, se propondrá un nuevo modelo de gestión de abastecimiento, siguiendo el siguiente lineamiento:

- i. Definición de la nueva estrategia.
- ii. Definición de nuevo organigrama.
- iii. Modelo de Gobernanza.
- iv. Proposición de cambios necesarios en infraestructura.
- v. Proposición de tecnologías necesarias.
- vi. Definición de modelo de desarrollo de proveedores.
- vii. KPI para gestión del modelo.

4.5 DEFINICION DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIAS

Para definir la infraestructura y tecnologías necesarias para implementación del nuevo modelo de abastecimiento, se realizarán las siguientes acciones:

- Inspección de las instalaciones existentes.
- Análisis de las tecnologías actuales.
- Determinación de flujos de trabajo.
- Análisis de brechas.
- Determinación de oportunidades respecto a la infraestructura.
- A partir de las brechas en términos de tecnologías, determinar si se requiere cambio de ERP.³

4.6 EVALUACION ECONOMICA DEL CASO DE NEGOCIO

Para realizar la evaluación del caso de negocio, se realizará un análisis de costo-beneficio. Para ello se determinarán los costos asociados a la implementación de las optimizaciones detectadas y se compararán respecto de los ahorros que pueden obtenerse en términos de costo de operación en la compañía. El objetivo final es que todas las optimizaciones propuestas generen una disminución en el costo unitario de producción de cobre y permiten incrementar las utilidades de la compañía, validando la hipótesis de que se requiere la implementación de un nuevo modelo y este traería consigo beneficios en el resultado.

³ ERP: Enterprise Resource Planning (Planificación de recursos empresarial)

5 MARCO TEORICO

5.1 DEFINICIONES

En lo que sigue a continuación se presentan algunas definiciones respecto de la terminología a utilizar durante el desarrollo de este trabajo de memoria, y que permitirá que el lector se situé en el contexto y maneje un lenguaje común respecto del tema en cuestión.

a. Gestión: es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos. Implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener

b. Gestión de la cadena de abastecimiento: es la integración de procesos de negocios desde el consumidor final hasta los proveedores de materias primas para proveer productos, servicios e información para agregar valor a los ojos de los clientes. También es conocida como Supply Chain Management (SCM).

c. Conocimiento: El conocimiento es un conjunto de datos sobre hechos, verdades o de información ganada a través de la experiencia o del aprendizaje (a posteriori), o a través de introspección (a priori). El conocimiento es una apreciación de la posesión de múltiples datos interrelacionados que por sí solos poseen menor valor cualitativo.

d. Gestión de conocimiento: es la tarea de capturar, inferir, validar, almacenar y distribuir de forma ordenada y específica el conocimiento necesario e imprescindible que se deriva de la observación de una parte de la realidad, y tiene como objetivo apoyar la fase de especificación y diseño de un sistema.

e. Sourcing estratégico: es un proceso de compra que conecta la recolección de datos, el análisis de gastos, la investigación de mercado, la negociación y la contratación. Culmina antes de llegar a la compra real y el pago de bienes y servicios.

f. ERP: Enterprise Resource Planning, son software especializados, utilizados por las compañías para realizar distintos procesos de su cadena de valor, como abastecimiento, actividades financiero-contables, entre otros.

g. OC: Orden de compra.

h. OPS: Orden de prestación de servicios.

i. OSC: Orden de solicitud de contratos.

j. OS(E): Orden de servicios

5.2 PRACTICAS DE LA INDUSTRIA

Con el objetivo de determinar las mejores prácticas de la industria minera, en términos de abastecimiento de bienes y servicios se han realizado entrevistas con profesionales de compañías mineras de similar tamaño y/o ubicación que la compañía. El foco de las entrevistas fue enfocado en 6 aspectos: prácticas de abastecimiento, dotaciones, bodegas, sistemas, gobernanza y desarrollo de proveedores.

Prácticas de abastecimiento

En términos generales, las compañías de todos los entrevistados utilizan prácticas de abastecimiento bastante similares y que se resumen a continuación:

- Modelos de gobernanza claramente establecidos. Todos los entrevistados tienen manuales de alcances de facultades, comités y otras instancias en las cuales se definen los diferentes procesos de abastecimiento de las compañías.
- Los modelos de abastecimiento existentes se desarrollan en base a priorizaciones, separando claramente los requerimientos estratégicos, críticos operacionales y no críticos, de tal forma de enfocar las horas del personal de abastecimiento en el abastecimiento de bienes y servicios que se no concretarse podrían ocasionar pérdidas operacionales.
- Planificación de demandas de bienes y servicio claramente conocido por las áreas, con KPI de seguimiento. Se trabaja en conjunto con las áreas usuarias, y en particular muy de cerca con los equipos de mantenimiento para asegurar demandas que permitan cumplir planes de trabajo.
- Todas las compañías trabajan con algún tipo de modelo de categorización de bienes y servicios. Dependerá del enfoque queda compañía le dé al abastecimiento, pero los modelos de categorías asociados al abastecimiento estratégico son ampliamente utilizados.
- Adicionalmente, trabajan con modelos de reparables, que permiten controlar de mejor forma la reparación de componentes y el costo asociado.
- Cuentan con KPI específicos para medición de sus metas, y varios de sus KPI forman parte de los objetivos gerenciales, por lo que, las áreas de abastecimiento cuentan con un amplio respaldo corporativo en general para desempeñar su función.

- En general se trabaja con empresas externas de apoyo aspectos de evaluación e inscripción de proveedores. El foco está en el abastecimiento.
- Los sistemas son robustos y digitalizados. Existe un amplio desarrollo del comercio electrónico y desarrollo de la inteligencia de negocios.

Dotaciones

En todos los casos las áreas de abastecimiento corresponden a equipos con alrededor de diez profesionales. La mayoría de los profesionales pertenecen a las áreas de ingeniería civil industrial y/o comercial. En promedio, observamos profesionales con más de cinco años de experiencia en cargos similares, en compañías similares. En específico se puso a observar:

- Personal senior o de mayor experiencia (sobre 10 años) con foco en gestión de categorías o bien contratos de servicios y suministros estratégicos para la operación.
- Personal con experiencia (entre 5 a 10 años) con foco en contratación de categorías o bien contratos de servicios y suministros críticos para la operación.
- Personal con experiencia (menor a 5 años) con foco en contratación de categorías o bien contratos de servicios y suministros de menor criticidad.
- Personal con baja experiencia, mayormente dedicados a temas transaccionales y solucionar las contingencias del día a día.

En todos los casos, las áreas de abastecimiento contaban con apoyos de empresas externas de sourcing, quienes se dedican a gestionar las tareas de menor criticidad y que agregan menos valor, como la generación de documentos de órdenes de compra y servicios, contratos, entre otros.

Bodegas

En general, las faenas mineras cuentan con bodegas únicas, centralizadas, a partir de las cuales se realiza la distribución para las actividades de la operación, principalmente con foco en mantenimiento.

Dichas bodegas cuentan con sistemas de soporte que permiten controlar correctamente la utilización de inventarios, hacer seguimiento de cumplimiento de los planes, tiempos de entrega, reposición, entre otros KPI relevantes.

Sistemas e Infraestructura

Los entrevistados cuentan en su mayoría con sistemas robustos, de alto reconocimiento en el mercado minero y que fortalecen la correcta gestión del abastecimiento de bienes y servicios. Se pudo observar:

- ERP SAP.
- WMS⁴ en bodegas
- Infraestructura y equipos

Desarrollo de proveedores

No todas las compañías mineras tienen una política clara de desarrollo de proveedores locales y todo depende de cómo el tema es abordado por la estrategia de las compañías. De esa forma, algunas compañías tienen metas corporativas respecto del desarrollo de proveedores locales, mientras que otras lo gestionan mediante sus áreas de relacionamiento comunitario, pero si metas y/o estrategia clara.

En los casos en los que hay una estrategia más clara, las mejores prácticas detectadas fueron:

- Acompañamiento de proveedores locales a fin de lograr una estandarización de sus actividades, principalmente en lo que tiene que ver con estándares de seguridad y procesos de trabajo.
- Catalogación de proveedores, mediante portales y/o folletería para fomentar su inserción al mercado. Foco en aquellos proveedores que puedan proveer de bienes y servicios relevantes para la operación, y que puedan mantenerse en el tiempo.
- Asignación de algunas cuotas de adjudicación de bienes y servicios para proveedores locales, asegurando una parte del gasto anual, solo en proveedores locales.
- Apoyo en condiciones comerciales flexibles, para que proveedores puedan asegurar sus flujos de caja, estabilizando su desarrollo financiero. En ese sentido se consideran entrega de anticipos y pago de facturación en un máximo de 30 días.

⁴ WMS: Warehouse Management System (Sistema de gestión de bodegas)

5.3 GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

La siguiente figura muestra la función de la cadena de abastecimiento dentro de las compañías:

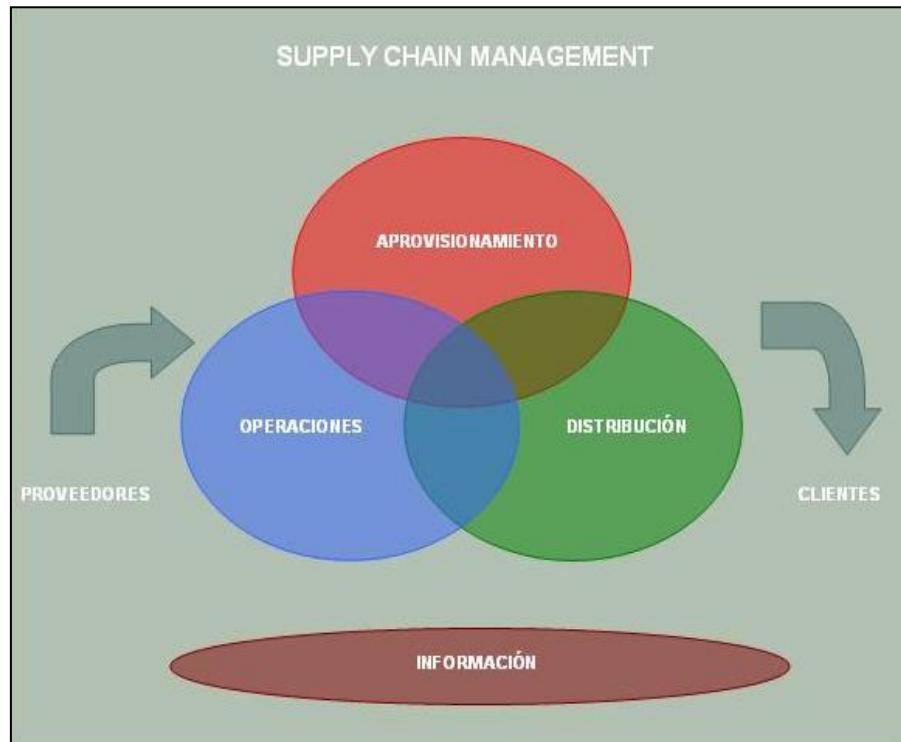


Ilustración 1: Composición de la Cadena de Abastecimiento
Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista económico, la gestión de la cadena de abastecimiento clásica (Supply Chain Management) incluye el conjunto de actividades que agregan valor a un insumo físico, ya sea por su transformación, movilización o comercialización. Por otro lado, en el ámbito operacional, considera el conjunto de actividades que incluyen el abastecimiento desde un insumo hasta el producto final para el cliente. De esa forma La agregación de valor está asociada a como la acción del área de abastecimiento es capaz de capturar las necesidades de la operación, llevarlas a un mercado competitivo y obtener como resultado un proceso de abastecimiento de bienes y servicios que asegure la continuidad operacional, cuidando garantías, condiciones contractuales y precios, entre otras variables relevantes del proceso.

Realizar una gestión de este tipo significa que la empresa debe vincularse con los proveedores de sus proveedores y con los clientes de sus clientes. De esa manera las empresas individuales pierden importancia, dando lugar a las competencias entre

cadena de abastecimiento. Para ello las empresas deben segmentar a los clientes sobre la base de sus necesidades diferenciadas de servicio, establecer redes de distribución especializadas sensibles a la demanda de los clientes, personalizar los productos lo más cerca posible del cliente final, gestionar estratégicamente las fuentes de abastecimiento, desarrollar tecnologías acordes y medir el desempeño a lo largo de toda la cadena.

Entonces, la gestión de la cadena de abastecimiento se vuelve un punto clave para el funcionamiento de toda compañía, y por ende debe contar con varios aspectos que permitan realizar una correcta gestión. Estos aspectos son:

- Estructura organizacional y recursos humanos.
- Correcta planificación de la demanda, especialmente en las áreas de mantenimiento de equipos y planta.
- Infraestructura de bodegas adecuada y distribución oportuna.
- Procesos estandarizados de compra de bienes y servicios.
- Infraestructura tecnológica adecuada para dar soporte.

Por otro lado, la gestión de abastecimiento requiere de una resiliencia adecuada que le permite evadir, absorber y recuperarse de impactos que puedan provenir de disrupciones mayores, de forma tal de continuar con una operación normal, a pesar del stress que esto pueda ocasionar. En este punto, los aspectos clave para lograr dicha resiliencia son los siguientes:

- Capacidad de mantener inventarios
- Contar con redes de producción de bienes esenciales diversificada.
- Optimizar las fuentes de abastecimiento.
- Optimizar las redes de distribución.
- Contar con un ecosistema fuerte de proveedores y partnerships.

Finalmente, se debe tener en cuenta que manejar los riesgos de la cadena de abastecimiento permitirá a las compañías disminuir los impactos sobre el desempeño de la organización, disminuye los riesgos financieros y permite disminuir los riesgos de viabilidad de la organización.

5.4 ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO

El abastecimiento estratégico se define como el proceso de adquisición de bienes y servicios que mejora y reevalúa continuamente las actividades de compra de una compañía, para reducir los costos, alinear la estrategia de compras con los objetivos comerciales de la empresa, mejorar la estabilidad y proporcionar una serie de otros beneficios.

Para desarrollarlo, requiere un análisis detallado de volúmenes de compra, precios y proveedores de una organización, y a diferencia de las compras convencionales, se enfoca en el costo total de propiedad (TCO)⁵ y no el precio de los bienes y servicios, implica el costo total de adquirir un bien o servicio, considerando toda la cadena de actividades a desarrollar dentro de una compañía). Adicionalmente, otro de los focos está en optimizar las cadenas de abastecimiento a través de la continua exploración de mercados y desarrollo del relacionamiento con proveedores.

El proceso de implementación del abastecimiento estratégico se inicia con el análisis de las necesidades de demanda de bienes y servicios de la compañía para determinar las categorías principales de compra y su gasto histórico. Con esos antecedentes es posible construir un plan estratégico para salir al mercado a buscar a los proveedores más idóneos para cubrir dichas necesidades.

Posteriormente, es factible seleccionar a los proveedores a través de métodos de negociación y adjudicación estándar de la industria. En este punto es clave recordar que se debe procurar obtener el mejor acuerdo negociado con cada proveedor para el mediano y largo plazo, haciendo hincapié en que una vez que se inicie el abastecimiento de bienes y servicios se realizarán mediciones de los desempeños y análisis de mejoras de procesos de abastecimiento continua.

Respecto de la implementación del abastecimiento estratégico, presenta una serie de beneficios y/o ventajas tanto para la compañía como para los equipos de abastecimiento. Entre otros beneficios se puede señalar:

- Se fomenta la inteligencia de negocios en los procesos de abastecimiento, dejando de lado el foco solo en la transacción.
- Existen mejoras en términos del manejo de la información, ya que las metodologías de abastecimiento estratégico permiten a las empresas recopilar datos y tomar decisiones informadas con una mejor idea del resultado, lo que permite reevaluar los contratos actuales.

⁵ TCO: Total Cost Ownership (Costo total de propiedad)

- Mejora la relación con proveedores y clientes internos ya que tiene como foco garantizar que las necesidades de abastecimiento futuras se establezcan con anticipación para evitar situaciones que puedan dañar operacional y financieramente el negocio.
- Permite estandarizar los procesos y mejorar la planificación con enfoque en el largo plazo, permitiendo mejorar la capacidad de negociación con los proveedores y acelerar el flujo de adquisiciones, permitiendo liberar tiempo de los líderes de la empresa para prestar atención a desafíos urgentes que podrían afectar el futuro inmediato.
- Las relaciones estrechas con los proveedores pueden ayudar a las empresas a identificar y resolver rápidamente potenciales problemas.
- Reducción de costos y mejora tiempos de entrega, mediante la incorporación mayor inteligencia al proceso en su conjunto, la consolidación de demanda, la elección de proveedores y la generación de ahorros como un todo.
- Incrementa la estabilidad económica de los proveedores, al conocer las demandas de mediano y corto plazo de la compañía.
- Incrementa el uso de tecnologías. Las plataformas de compra electrónica y licitaciones a las áreas de abastecimiento automatizan y estandarizan cómo se crean, distribuyen, recopilan y almacenan las licitaciones, lo que permite una mayor eficiencia y transparencia en comparación con la gestión de licitaciones manual.
- Mejora la reportabilidad de los equipos de abastecimiento, a través de la definición clara de los KPI relevantes, como tiempos de gestión, ahorros u otros que sean parte de las metas corporativas.

5.5 GESTION DE RELACION CON PROVEEDORES

La gestión de relación con proveedores (SRM⁶) es un enfoque sistémico para evaluar a proveedores que forman parte de la cadena de abastecimiento de bienes y servicios para una organización. A partir del modelo, es posible determinar el aporte de cada proveedor al desarrollo del proceso productivo, determinando su criticidad y rendimiento asociado al negocio y se establecen estrategias para mejorar su desempeño. De esa forma, el SRM tiene como objetivos principales:

⁶ SRM: Supplier Relationship Management (Gestión de relación con proveedores)

- Desarrollar una relación de beneficio mutuo entre la organización y sus proveedores, especialmente aquellos que se consideran más estratégicos para la marca de la organización.
- Promover la calidad, la eficiencia y la innovación. Una disciplina de SRM exitosa busca no solo el ahorro de costos, sino también maximizar el valor de los proveedores para obtener una ventaja competitiva.
- Crear un marco para identificar a los socios de suministro estratégicos y organizar el ciclo de vida de la relación. Sus prácticas crean un marco de referencia común para permitir una comunicación efectiva entre una empresa y los proveedores y medir el desempeño de los proveedores.
- Identificar los riesgos en suministros claves para la organización y gestionarlos de forma apropiada.

Para que se cumplan las metas trazadas, el programa SRM debe tener un foco estratégico, considerando objetivos y diseño de una adecuada planificación antes de abordar a los proveedores de interés. Esto permitirá determinar compromisos a largo plazo con proveedores específicos para garantizar la continuidad de los suministros, y relaciones a corto plazo con otros proveedores que pueden garantizar mejor la agilidad comercial y la fijación de precios flexibles. Como se observa, una estrategia eficaz en este modelo requiere cultivar relaciones con los proveedores y trabajar para generar confianza y asociaciones de beneficio mutuo cuando sea apropiado. Eso podría significar involucrarlos en la planificación de iniciativas clave o en el desarrollo conjunto de innovaciones.

En términos de la compañía, los líderes involucrados en el SRM deben trabajar para alinear a toda la organización con las metas del programa SRM y asegurar el cumplimiento de sus objetivos. Este alineamiento interno, debe considerar un proceso para mediante el cual sea posible determinar el valor que el programa aporta a la organización.

Para aplicar el SRM, en general deben aplicarse 3 pasos fundamentales

i. Proveedores.

Corresponde al proceso de identificar y categorizar a los proveedores por niveles de importancia e impacto para el negocio, asegurando que los proveedores críticos sean abordados de forma prioritaria.

ii. Estrategia

La organización, liderada por abastecimiento, debe desarrollar una estrategia para abordar proveedores y/o categorías, para garantizar relaciones exitosas y mutuamente beneficiosos. La estrategia debe dar prioridad a abordar las categorías más críticas, en términos operacionales y de costo

iii. Ejecución

El nivel ejecutivo debe procurar apoyar la implementación de las estrategias definidas, y que luego se pongan en prácticas todos los planes y acuerdos alcanzados. Es muy importante definir instancias de monitoreo de cumplimiento de las metas establecidas y así medir el éxito de la implementación del modelo, así como también potenciales brechas y oportunidades de mejora.

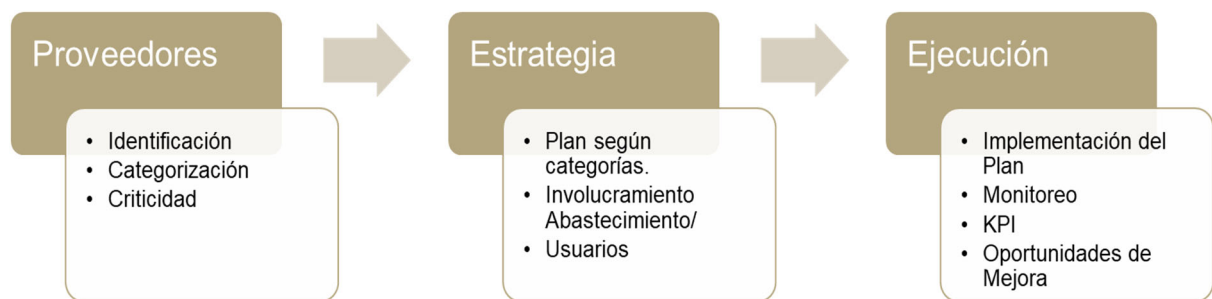


Ilustración 2: Modelo SRM
Fuente: Elaboración propia

5.6 GESTION DEL CAMBIO

De acuerdo con lo señalado por la consultora KPMG, "La gestión del cambio busca facilitar y conseguir la implementación exitosa de los procesos de transformación, lo que implica trabajar con y para las personas en la aceptación y asimilación de los cambios y en la reducción de la resistencia a los mismos".

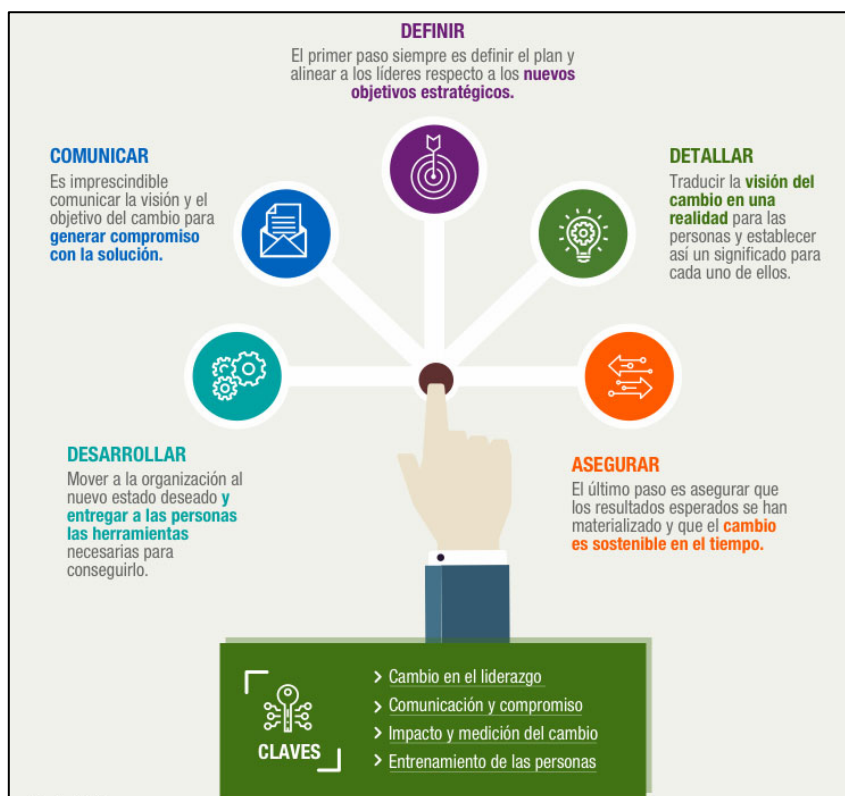


Ilustración 3: Gestión del Cambio

Fuente: KPMG

Pensando en la implementación de un nuevo modelo de gestión de abastecimiento, será vital entonces trabajar con la organización, y especialmente con las personas para que este proceso sea exitoso. Las personas, constituyen el principal activo de una empresa, y por lo general, tienen a rechazar el cambio por motivos de incertidumbre y/o inseguridad que estos procesos generan. Será entonces clave, la capacidad de adaptación, gestión y liderazgo que tenga la línea ejecutiva de la compañía para conducir el proceso de forma exitosa.

Realizar un proceso de gestión de cambio robusto y adecuado, tiene beneficios relevantes para las empresas:

- Incrementan el compromiso de las personas, una vez que las personas toman consciencia de la necesidad del cambio organizacional.
- Los equipos demuestran sus capacidades e incrementan su confianza para superar nuevos retos.
- Favorece los niveles de comunicación, creando un ambiente de buena influencia para el resto de los equipos

Para gestionar de buena manera el cambio, consideraremos los 8 pasos para gestionar un cambio exitoso⁷.

i. Crear sentido de urgencia

Conseguir que el cambio se vea como una necesidad por todos y cada uno de los miembros de la compañía. Para ello, por ejemplo, se puede proponer el cambio como una oportunidad de negocio.

ii. Formar una coalición

Identificar a diferentes líderes dentro de la empresa para establecer una alianza. El objetivo es unir a personas que comparten una misma visión para involucrarlos en el proceso de cambio.

iii. Crear una hoja de ruta

Para reducir la resistencia dentro de la organización es fundamental establecer un camino a seguir. Ese camino debe ser fácil de comunicar, de entender y de recordar.

iv. Comunicar de forma efectiva

La hoja de ruta debe transmitirse de forma persistente. Para ello, es fundamental responder con honestidad a todas las dudas y temores que planteen los miembros de la organización.

v. Eliminar los obstáculos

Una vez la mayoría de los miembros estén convencidos de los beneficios del cambio, tocará hacerlo efectivo y detectar los posibles obstáculos a nivel organizacional que vayan surgiendo.

vi. Asegurar triunfos a corto plazo

El cambio puede ser un proceso largo y no exento de dificultades. Por ello, la mejor manera de mantener la motivación es estableciendo metas a corto plazo que permitan observar avances.

vii. Construir sobre el cambio

La hoja de ruta no es monolítica, sino que puede ser revisada durante el proceso para que ni los pequeños triunfos sean vistos como el éxito final ni los pequeños fracasos generen frustración.

viii. Anclar el cambio a la empresa

⁷ Harvard Business School, John Kotter, Liderando el cambio (1995)

Una vez conquistado el cambio, llega el momento de consolidarlo y convertirlo en parte de la cultura de la empresa. De esta manera, los siguientes cambios serán vistos como una evolución.

6 DIAGNOSTICO DE LA COMPAÑIA

6.1 DESCRIPCION GENERAL

La compañía minera es una empresa especializada en la explotación de yacimientos de cobre de mediana minería, y que agrega valor a los minerales obtenidos mediante su procesamiento en plantas de beneficio propias. Para ello cuenta con varios centros productivos distribuidos principalmente en la Tercera Región de Atacama

Estrategia Principal

La compañía ha establecido como centro de su estrategia de desarrollo los siguientes ejes:

- Excelencia productiva, que se traduce en el cumplimiento del 100% y con alta adherencia de los planes de producción y costos, utilizando tecnologías y herramientas digitales que agreguen valor y consoliden las mejoras operacionales, aplicando el modelo de excelencia operaciones en todos sus procesos.
- Personas en el centro, procurando ser un lugar atractivo para trabajar, centrado en las personas y desarrollando el potencial de los trabajadores.
- Concretar el crecimiento 2x, que se traduce en desarrollar los proyectos de crecimiento, implementando la cultura de la compañía e integrándose con las comunidades de interés.
- Minería sustentable, a través de una minería respetuosa y amigable con el medio ambiente, que se integre proactivamente con las comunidades y con colaboradores que hacen de la seguridad un modo de vida.

Centros Mineros

- Mina 1, la cual se explota a través del método de explotación subterránea sublevel stopping, produciendo minerales sulfurados de cobre.
- Mina 2. La explotación minera se realiza también por medio del método de explotación subterránea sublevel stopping produciendo minerales sulfurados de cobre.

- Mina 3. La explotación minera se realiza también por medio del método sublevel stopping. Entró en operación el cuarto trimestre de 2014.

Plantas Procesadoras

- Planta N°1, es una planta concentradora de cobre donde la compañía realiza el procesamiento de sus minerales sulfurados de cobre, provenientes de sus Minas. Mediante la aplicación del proceso convencional de concentración por flotación se obtienen concentrados de 29% de cobre, que son vendidos a Enami y Codelco para su tratamiento en las Fundiciones de Paipote y Potrerillos. La producción anual de concentrados de cobre fino es de aproximadamente 38 mil toneladas.
- Planta N° 2, está ubicada cerca de la ciudad de Copiapó, y su objetivo principal es la obtención de cátodos de cobre de alta pureza a partir de minera. La producción es de aproximadamente 4.300 TM por año, con ventas principalmente a clientes de Europa, Asia y Norteamérica.

Por otro lado, la compañía se encuentra desarrollando estudios de ingeniería para el desarrollo de dos proyectos para la explotación de cobre, que se detallan a continuación:

- Proyecto N° 1, corresponde a un proyecto open pit ubicado en la región de Coquimbo, con una producción estimada de 40.000 ton de cobre fino al año (solo concentrados de cobre). Actualmente se encuentra en fase de términos de estudios de factibilidad y obtención de permisos.
- Proyecto N° 2, corresponde a un proyecto open pit, ubicado de María Elena y Tocopilla en la región de Antofagasta con una producción estimada de 40.000 ton de cobre fino al año en cátodos. Actualmente se encuentra en fase de desarrollo de estudios de ingeniería de factibilidad.

Participación en el Mercado

La compañía tiene una producción cercana a las 43 mil toneladas de cobre fino por año, lo que representa un 0,88% de la producción nacional de cobre. En términos globales, con esta capacidad de producción pertenece al segmento de la mediana minería⁸.

Del total de ventas de la compañía en 2021, un 88% corresponden al mercado nacional, principalmente venta de concentrados a fundiciones como Potrerillos y/o Enami. El 12% restante corresponde a exportación de cátodos a extranjero, en donde el 62% de las ventas se realiza a clientes de EE. UU y el 38% restante a Italia.

⁸ Mediana minería corresponde a una producción anual menor a las 50.000 toneladas de Cu fino.

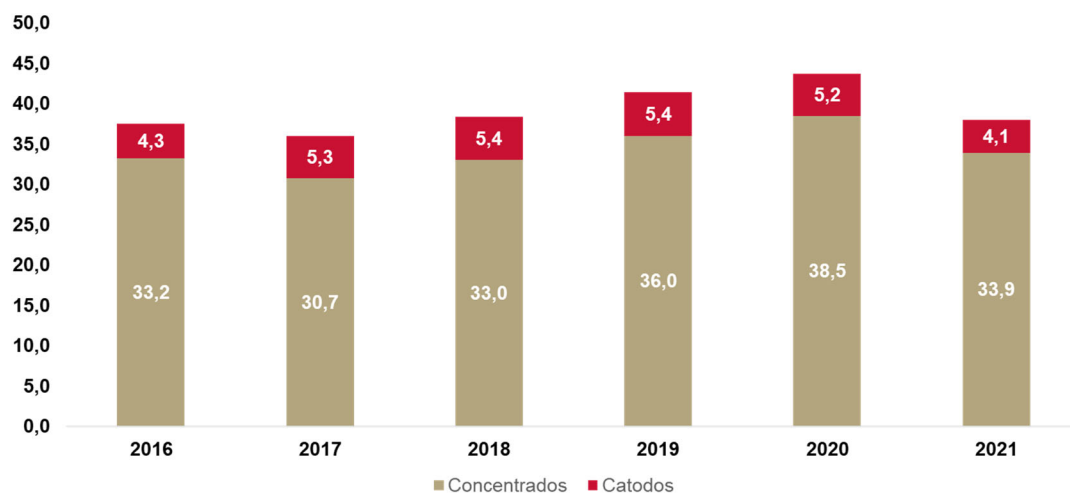


Ilustración 4: Producción Anual de la compañía

Fuente: Memoria 2021

En términos de segmentos de negocios, los procesos productivos se encuentran orientados a la producción de cobre, obteniendo dos productos finales: concentrados y cátodos de cobre. Los concentrados de cobre representan un 89% de la producción de cobre fino y de los ingresos por ventas, mientras que los cátodos de cobre representan un 11% de la producción e ingresos por ventas.

Dotación General

La compañía cuenta con un total de 1178 personas directas contratadas. Del total de personas directas contratadas, alrededor del 10% corresponde a dotación femenina.

La distribución del personal en las diferentes faenas es la siguiente:

Categoría	Cantidad Personas	%
Minas	765	65%
Planta N° 1	187	16%
Planta N° 2	83	7%
Oficinas	118	10%
Proyectos	25	2%
Total Personal	1.178	100%

Tabla 1: Dotación empresa

Fuente: Elaboración propia.

El organigrama general de la compañía es el siguiente:

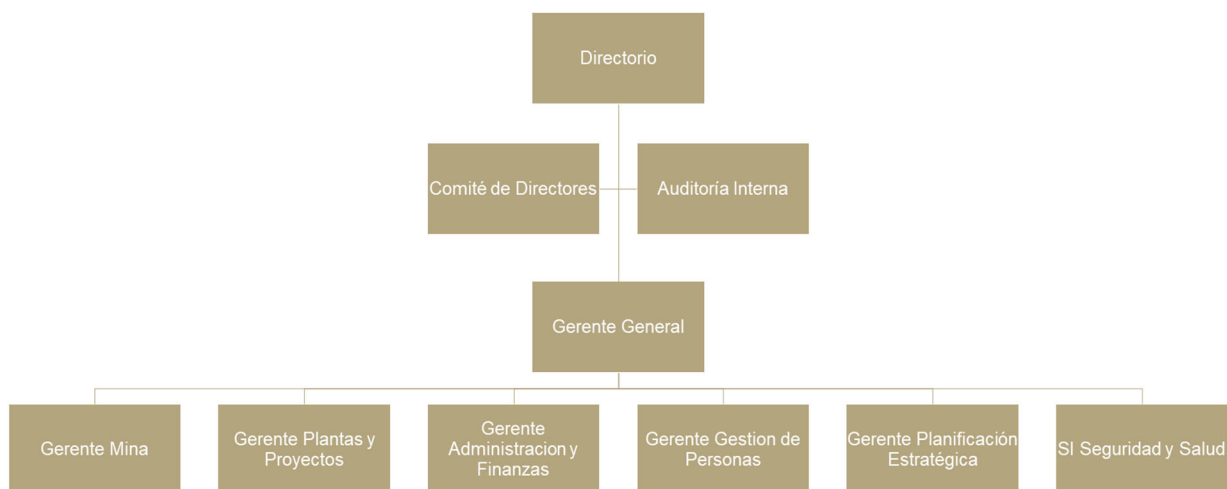


Ilustración 5: Organigrama General de la compañía

Fuente: Memoria 2021

Inversiones en Equipos y Maquinarias

Es conocido que las faenas mineras experimentan un natural descenso de sus leyes mineras, producto de lo cual la estrategia debe contemplar acciones que permitan mantener la competitividad en el tiempo, en términos productos y de costos. En ese sentido, la compañía ha implementado las siguientes acciones:

- 62% de reinversión de utilidades en los últimos 10 años con el foco en mantener y desarrollar el negocio. Esto equivale a aproximadamente US\$ 400 millones.
- Solo en el 2021, las inversiones alcanzaron un valor de US\$ 61 millones, con foco principal en la construcción del Depósito de Relaves Las Cruces II, el cual incrementa la vida útil del proyecto minero en al menos 10 años.
- Desde el 2017, se realizaron importantes inversiones para incrementar la capacidad productiva. Por un lado, se realizaron modificaciones a la Planta San José, que ayudaron a incrementar la capacidad de procesamiento, y por otro lado se realiza la renovación completa de la flota de equipos mineros.
- Actualmente se trabaja en una serie de proyectos tendientes a incrementar la productividad de los activos mineros, a través de implementación de mayor tecnología de automatización y digitalización de procesos.

Recursos y Reservas Mineras

La compañía posee un total de 599 concesiones mineras a lo largo del norte del país. El foco del negocio se encuentra en la explotación de los recursos en la región de Atacama y en los estudios de los potenciales proyectos en la segunda y cuarta región.

Respecto del negocio minero base, ubicado en la localidad de Tierra Amarilla, los Recursos Minerales Totales de cobre de sus minas corresponden son mixtos, es decir, incluyen minerales de sulfuros mixtos y óxidos, y son aproximadamente 200 millones de toneladas, con una ley de corte de 0,3% Cu Total y una ley media de 0,89% Cu Total.

Los Recursos Minerales Totales, incluyen 131 millones de toneladas de Recursos Medidos con una ley media de 0,88% Cu Total y 69 millones de toneladas de Recursos Indicados con una ley media de 0,90% Cu Total.

Las Reservas de sulfuros de cobre corresponden a 58 millones de toneladas con una ley media de 0,76% Cu Total.

Indicadores ESG

A pesar de pertenecer al segmento de la mediana minería, la compañía tiene una clara estrategia en realizar minería de clase mundial, y por ende existe un importante foco en potenciar la obtención de la “licencia social” para operar. Prueba de ello, son sus sólidos indicadores ESG⁹ del año 2021, que se resumen a continuación:

▪ Environmental

- Las faenas se abastecen de 100% Energía Renovable desde 2021.
- 73% de reducción de huella de carbono, considerando una baja intensidad de emisiones GEI¹⁰, 0,65 Ton CO2/Ton Cu fino
- 62% Recirculación de agua.
- 41% Reciclaje de residuos industriales.
- Sistemas de control de material particulado.

▪ Social

- Pilares de apoyo comunitario: Educación, Deporte, Apoyo Social y Desarrollo Productivo.
- 89% Mano de obra local.

⁹ Indicador ESG: Environmental, Sustainability and Governance (Medio Ambiente, sustentabilidad y gobernanza)

¹⁰ GEI: Gases de efecto invernadero.

- Apoyos emprendedores y PYMES¹¹ locales.
- Equidad de género, 9,5% de mano de obra femenina.
- Altos índices de seguridad, IF 0,9.

▪ Governance

- Sistema de gestión de integridad.
- Modelo de prevención de delitos.
- Comité de Integridad.
- Sistema anónimo de denuncias.

La estrategia de la compañía es continuar en esta línea, potenciando la relación con la comunidad, de forma tal de no afectar el desarrollo de sus operaciones en las comunidades donde se encuentra inserta.

6.2 GESTION DE ABASTECIMIENTO

6.2.1 ESTRATEGIA GENERAL

La gestión del gasto actual puede definirse como “Gestión Purchasing”. Es decir, actualmente la gestión de abastecimiento en la compañía se basa en realizar compras de bienes y servicios, de acuerdo con los requerimientos que los usuarios levantan en los sistemas de gestión de abastecimiento existente, y con foco en la búsqueda de minimizar el costo de adquisición de bienes y servicios.



Ilustración 6: Posición actual de la Gestión de Abastecimiento
Fuente: Elaboración propia.

¹¹ PYME: Pequeñas y medianas empresas

La compañía es una compañía que gasta alrededor de MMUS\$ 150 al año en compras de bienes y servicios. Este monto representa aproximadamente un 30% del costo total de producción, y por ese motivo realizar mejoras en la gestión de abastecimiento de la compañía, se vuelve imperativo, ya que puede impactar directamente en el resultado del negocio. En ese sentido, el área de Abastecimiento de La compañía no solo debe tener como foco el contener los costos de bienes y servicios, a través de la negociación de precios, sino que además debe enfocarse en buscar nuevos modelos de negocios con sus proveedores para lograr optimizar el gasto.

6.2.2 ESTRUCTURA DEL GASTO

Actualmente, la composición del gasto en bienes y servicios en la compañía es la siguiente:

Categoría	US\$	%
Energía	\$ 23.715.032	15,37%
Insumos	\$ 77.874.222	50,46%
Servicios	\$ 52.724.377	34,17%
Total Gasto	\$ 154.313.631	100%

Tabla 2: Estructura del Gasto en bienes y servicios
Fuente: Elaboración propia.

Primero que todo se debe dejar establecido que el foco de esta tesis estará en mejorar la gestión de abastecimiento en insumos y servicios. El ítem energía no será abordado en esta tesis, ya que corresponde a un insumo estratégico que tiene parámetros de funcionamiento distintos a los de otros insumos, y, por tanto, las mejores prácticas que se establezcan en este documento no necesariamente impactaran positivamente en la gestión de dicho insumo. Por otro lado, se puede observar que cerca del 90% del gasto corresponde a gasto en adquisición de bienes y servicios, por lo tanto, esto confirma la hipótesis de que implementar estrategias de optimización en la gestión de abastecimiento debiera causar impactos positivos en términos de gestión del gasto, y eventualmente impactar mediante ahorros en el costo de la libra de cobre producida por la compañía.

Para abordar dicha hipótesis, el enfoque será trabajar respecto de las principales categorías del gasto en bienes y servicios. Dentro de la estructura actual, las principales categorías de gasto de la compañía son las siguientes:

Categoría Principal	Gasto Anual US\$	%
Energía	\$ 23.715.032	15,37%
Insumos	\$ 21.499.258	13,93%
Materiales e Insumos	\$ 32.467.564	21,04%
Otros Gastos	\$ 7.611.771	4,93%
Otros Servicios	\$ 15.921.886	10,32%
Personal	\$ 6.041.915	3,92%
Repuestos	\$ 23.907.400	15,49%
Servicios Mantenimiento	\$ 8.351.102	5,41%
Servicios y Arriendos	\$ 14.797.703	9,59%
Total general	\$ 154.313.631	100%

Tabla 3: Distribución de Categorías de Compras de bienes y servicios
Fuente: Elaboración propia.

Una vez establecido el nuevo modelo, el equipo de abastecimiento debiera ser capaz de gestionar las categorías críticas para provocar las optimizaciones y ahorros esperados. En la propuesta de estrategia, se realizará una apertura de las categorías, realizando las asignaciones de carga de trabajo a los compradores según los perfiles de cargo definidos y con foco en las principales categorías, las que serán clasificadas por criticidad.

6.2.3 CARGA DE TRABAJO

Además de las categorías, el equipo de abastecimiento debe gestionar una gran cantidad de órdenes de compra y servicio que no agregan mucho valor al proceso. La estructura actual, considera que todos los contratadores y compradores deben gestionar estos documentos, muchos de los cuales vienen del nivel de gestión propio autorizado para la operación. En resumen, tenemos:

Área	Tipo de documento	Total de documentos	Total docs. bajo US\$ 750	Carga semanal por persona
Compras	OC Cargo Directo	1343	2.315	27
	Orden de Compra	3319		
	Orden de Compra (E)	290		
Contratos	OPS	2250	827	14
	OS (E)	13		
	OSC	606		

Tabla 4: Distribución de carga de trabajo de órdenes de compra
Fuente: Elaboración propia.

La carga semanal se refiere a la cantidad de procesos de compra que deben gestionar las personas del equipo, en procesos competitivos. Todo el resto de ordenes cae dentro de la autonomía de la faena, que está definida bajo US\$ 750, y en donde el aporte de abastecimiento básicamente se reduce a revisión de documentos y envío de las ordenes de los proveedores.

La nueva organización propuesta debe contemplar optimizar la cantidad de órdenes de compra a gestionar por abastecimiento, procurando realizar procesos competitivos en aquellos de mayor impacto. Junto con ello, un nuevo ERP debiera optimizar la generación y envío de estos documentos, para así liberar tiempos ociosos del equipo en post de actividades que agreguen mayor valor a la organización.

6.2.4 ORGANIGRAMA ACTUAL

Con la finalidad de cubrir la función de adquisición, la compañía cuenta con una estructura de soporte que contiene la siguiente estructura funcional:

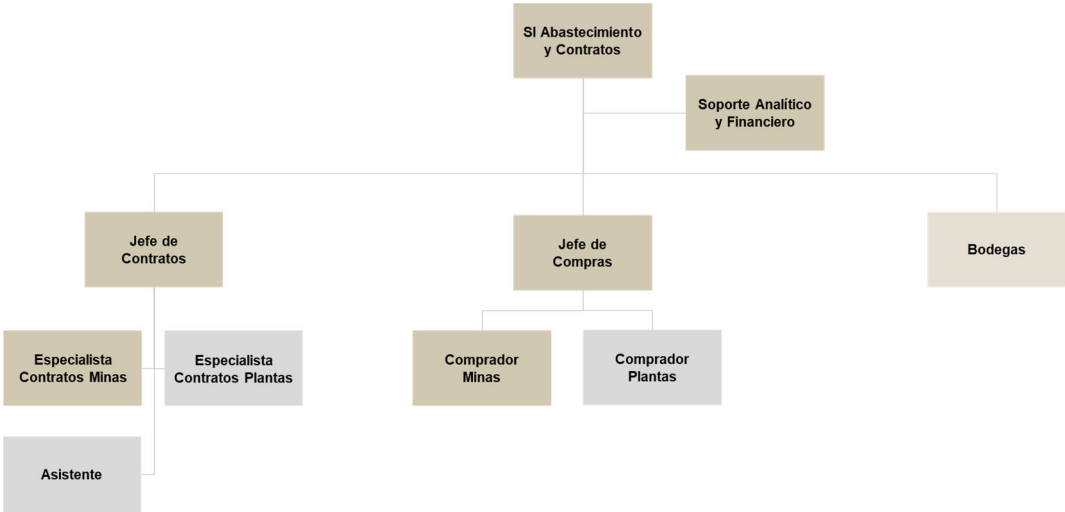


Ilustración 7: Estructura actual de abastecimiento
Fuente: Elaboración propia.

En total el área se compone de un total de 35 personas, 11 de ellas en las áreas de gestión y 24 en las bodegas. También existen 3 jefaturas, las cuales reportan a la Superintendencia. Este último cargo, reporta directamente al Gerente de Administración y Finanzas y/o al Gerente General.

Es necesario señalar que la función de abastecimiento es transversal, y abarca a toda la compañía en sus operaciones base en Atacama. Proyectos estructurales, como los mencionados, solo son cubiertos con algunos bienes y/o servicios transversales a la organización. La tesis en desarrollo busca dejar establecidas las bases para cubrir la

función de abastecimiento, una vez el Proyecto concrete su construcción y entre en fase de operación.

Para dar soporte al trabajo de abastecimiento, se utiliza el ERP Flexline, el cual permite almacenar información de abastecimiento y financiero contable, pero es un ERP más bien transaccional, el cual no permite realizar inteligencia de negocios o análisis más complejos.

En términos de proveedores, en la actualidad, la minera cuenta con alrededor de 3.500 proveedores inscritos en sus bases de datos para dar cobertura a las diferentes categorías, no obstante, los procesos de negocios se realizan con alrededor de 800 proveedores en el año. Adicionalmente, la compañía realiza acompañamiento con algunos proveedores locales de Tierra Amarilla, pero muchos de ellos están en rubros que no son de alto impacto dentro del negocio, y por ende son utilizados puntualmente, es decir, el desarrollo de proveedores es relativamente bajo.

Por tanto, como ya se ha mencionado, existe una oportunidad en términos de gestión, de forma tal de implementar una estructura que soporte el Sourcing Estratégico y que en definitiva permita a la compañía mejorar su resultado.

6.3 INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA EXISTENTE

Actualmente La compañía cuenta con algunas tecnologías implementadas que le permiten realizar la función de abastecimiento, pero desde un punto de vista transaccional, es decir, registro de operaciones asociadas a abastecimiento. Las tecnologías actualmente utilizadas son las siguientes:

i. Infraestructura y equipamiento existente en Bodega

En términos de infraestructura, actualmente la compañía cuenta con un total 4 bodegas, cada una de ellas ubicadas en las distintas faenas mineras de Minas y Plantas. Al estar ubicadas en estos puntos, son consideradas como parte de cada punto operativo, quitando el grado de autonomía que se requiere respecto de la operación. Adicionalmente, la gran cantidad de bodegas existentes se debe a la ubicación geográfica de cada una de las faenas, lo cual dificulta la centralización del bodegaje y posterior entrega de insumos a la operación. La estrategia general, es contar con almacenamiento de insumos cerca de los procesos de la operación, principalmente el mantenimiento de equipos.

ii. Flexline

Flexline ERP (Enterprise Resource Planning) es el software utilizado para gestionar contabilidad, inventarios, abastecimiento de bienes y servicios, entre otras actividades de relevancia para la compañía.

iii. Máximo

Corresponde al software de gestión de activos que funciona en forma paralela al ERP y a través del cual mantenimiento informa de las necesidades de demanda de repuestos y otros insumos.

iv. Kanban

Mediante el sistema Kanban, el cual funciona también en paralelo a Flexline, y en conjunción con Máximo, la compañía realiza gestión de inventarios con sus proveedores, informando los niveles óptimos de consumo, a través de una plataforma web.

v. Senegocia

Corresponde a un portal electrónico de compras y licitaciones, que funciona en integración con Flexline y a través de la cual la compañía realiza sus procesos estándar de cotización y adjudicación de compras de bienes y servicios

El resto de las herramientas utilizadas son principalmente de corte manual y se complementan con las tecnologías mencionadas.

6.4 BRECHAS EXISTENTES

En base a los antecedentes recabados, las prácticas de la industria, marco teórico y situación actual de la compañía, es posible definir las siguientes brechas en términos del modelo de abastecimiento que actualmente posee la compañía:

a. Modelo de Gobernanza

La compañía actualmente cuenta con un modelo de gobernanza, que debe ser actualizado. Se observó en las entrevistas con otras compañías mineras, que éstas cuentan con modelos de gobernanza claros y que buscan dar flexibilidad al proceso de abastecimiento.

Por ello, se debe trabajar en un modelo que deje claramente establecidos los rangos de negocios que podrán ser gestionados por los diferentes estratos de la compañía, que sea difundido y ampliamente conocido por los trabajadores.

b. Estrategia actual vs Estrategia Futura

Actualmente la estrategia de abastecimiento presenta brechas relevantes que deben ser abordadas:

- Se encuentra centrada en lo transaccional y en lograr la mejor gestión en términos de precios.
- No tiene asignada una matriz de priorización, lo que provoca que los recursos más especializados dediquen tiempo y recursos a categorías de compra que no agregan valor al negocio.
- No existe una integración completa con equipos de Mina y Planta, especialmente áreas de mantenimiento, lo que provoca pérdidas en términos de planificación.
- No existe claridad del rol de abastecimiento, según el tipo de compra, lo que hace que los recursos disponibles se usen de forma ineficiente (todos hacen de todo)

La estrategia futura deberá considerar:

- Una política de abastecimiento para la compañía que establezca los lineamientos y objetivos generales que tiene el área de abastecimiento para aportar al proceso productivo y en definitiva al negocio.
- Considerar un trabajo conjunto con otras áreas de la compañía, especialmente mantenimiento, para realizar una correcta planificación de demandas y requerimientos, de forma tal de que se pueda contar con un plan maestro de contrataciones de bienes y servicios en base a los cuales el equipo de abastecimiento trabaje anualmente.
- Definir claramente los niveles de criticidad, según tipo de compra, y roles asociados por parte de abastecimiento según esa criticidad.
- Reportabilidad respecto de los principales procesos de abastecimiento, con foco en los temas críticos para la operación.
- Incorporación del SRM como parte del modelo de categorías y gestión de la cadena de abastecimiento.

c. Organigrama

En base a entrevistas con otras compañías mineras y al propio análisis del organigrama actual, se logra determinar que existe una brecha en términos de dotación en áreas de abastecimiento. Las principales brechas detectadas son:

- En general en mineras más grandes, los equipos de abastecimiento cuentan con un número importante de personas y adicionalmente cuentan con áreas de back office externo que apoyan con todos los procesos administrativos y transaccionales que se ejecutan en los procesos de contratación de bienes y servicios, lo que aliviana la carga.
- Organigrama actual no permite la implementación de un modelo de especialización por categorías, ya que al administrar por faenas se pierden potenciales sinergias en una misma categoría.
- Distribución de tareas actual no permite especialización por función, de forma tal que los recursos no se aprovechan en su máxima capacidad, y el accountability se hace difuso por la intervención de dos áreas (Contratos y Compras)

Respecto de este punto, se debe evaluar la mejor estrategia para suplir la brecha, teniendo en cuenta que no se cuenta con los recursos para modificar en gran medida el organigrama existente. El foco entonces estará en revisar y definir el tipo de modelo organizacional para abastecimiento. En esa línea tenemos varios modelos:

- Modelo por Función
 - ✓ Modelo que agrupa la estructura, siguiendo las etapas del proceso de - Abastecimiento (planificar, negociar, procesar OC, gestionar, etc.)
 - ✓ Permite especialización por actividad y mayor eficiencia en cada etapa de la cadena de valor.
- Modelo por Cliente
 - ✓ Agrupa la estructura por grupos de clientes y les asigna un “dueño” a cada uno (Por ejemplo: Minas, Plantas, Oficinas)
 - ✓ Cada “dueño” se especializa en las necesidades de su cliente, haciendo foco en la relación y el servicio.

- Modelo por Categorías
 - ✓ Agrupa la estructura por ítems de gasto (Ejemplo: repuestos, explosivos, artículos de librería) y/o según valor, otorgando criterio de criticidad.
 - ✓ Existe un “dueño” de cada grupo de categorías, con un entendimiento integral de ese grupo de categorías en términos de proveedores, tendencias de mercado, etc.

- Híbrido
 - ✓ Agrupa la estructura por categoría para las funciones estratégicas (planificación, negociación, monitoreo),
 - ✓ Incorpora un área especializada en tareas transaccionales (por ejemplo, creación de OC, actualización de precios), y
 - ✓ Un área de Soporte Analítico y Financiero que asegura el cumplimiento de las políticas del área

El modelo propuesto tendrá como foco que permite sacar todo el potencial del equipo.

d. Tecnologías

En este punto, las brechas detectadas son las siguientes:

- La compañía utiliza un software antiguo, enfocado en la transacción y no en gestión. También, dado lo antiguo del ERP. se utilizan otros softwares “isla” paralelos al ERP lo cual dificulta el análisis y gestión de la información.
- El ERP actual implica que los tiempos no se utilizan de forma óptima por parte de los equipos de abastecimiento, perdiendo mucho tiempo en algunas tareas que no agregan valor al negocio.
- Dificultad de asociar compras individuales con el gasto, debido que no existe un cubo único de datos de compras.
- No existen integración y unidad en la información que maneja abastecimiento. Cada área gestiona sus propios datos (Contratos, Insumos y Servicios)
- Dificultad de acceso a una base de compras que permita evaluar los tiempos de respuesta de Abastecimiento (i.e., fecha de solicitud, fecha de compra, fecha de entrega pactada, fecha de entrega efectiva)

Solucionar esta brecha implicará realizar un cambio de ERP. La implementación de un sistema ERP integrado, representa una oportunidad para la compañía y debe estar en línea con la estrategia de crecimiento futuro de la compañía.

e. Infraestructura

Como se indicó, la compañía cuenta con varias bodegas en sus diferentes puntos productivos, situación que desde el punto de vista del control y gestión inventarios, se ve dificultada por la dispersión geográfica de las faenas. Adicionalmente, existen algunas limitaciones de espacio que también impactan en la correcta gestión del inventario.

En ese sentido, la solución propuesta está dada por buscar alternativas que permitan disminuir o eliminar la brecha, y que evidentemente implicará realizar algunas inversiones.

f. Desarrollo de Proveedores

Si bien es cierto, la empresa declara que tiene un compromiso con el desarrollo de proveedores locales, la realidad es que la compra de bienes y servicios a proveedores de áreas de influencia es relativamente baja, principalmente por el bajo desarrollo de éstos en las zonas de interés.

Por ello, se propondrá un modelo inicial para desarrollar proveedores en algunas categorías de compra específica, con el fin de potenciarlos y convertirlos en una alternativa real, no solo para la compañía sino también para otras mineras ubicadas en el sector.

g. Indicadores de Desempeño

Una de las principales brechas del equipo de abastecimiento es que no cuenta con Indicadores de Desempeño transversales a la organización y que muestren como impacta el abastecimiento en el proceso productivo.

Por eso, esta tesis también busca determinar aquellos indicadores de abastecimiento que impacten al negocio y que son necesarios visualizar para mostrar la gestión del área a nivel de empresa

7 PROPUESTA DE NUEVO MODELO DE ABASTECIMIENTO

7.1 ESTRATEGIA

La propuesta de nuevo modelo de abastecimiento, tiene varios aspectos relevantes para tener en cuenta:

- Abastecimiento debe ser un aliado estratégico de la operación, asegurando mayor integración con las áreas usuarias y ayudándolas proactivamente en el logro de sus objetivos y en la captura de mejoras.
- Asegurar procesos robustos con roles y responsabilidades claros y un mayor accountability, para reducir riesgos y mejorar la competitividad de la compañía.
- La gestión de inventarios debe ser óptima, con el objetivo de incrementar la productividad de las áreas operativas y también el resultado del negocio.
- Fortalecer los procesos de planificación de la demanda con todas las áreas operativas de La compañía, especialmente con los equipos de mantenimiento mina y planta
- Trabajar en conjunto con equipos de sustentabilidad en programas de desarrollo de proveedores, con foco en áreas de influencia, a fin de garantizar el aporte de valor de la compañía a la comunidad, y su vez asegurando proveedores estandarizados y de calidad para la operación.
- Priorizar por nivel de gasto y criticidad operacional los consumos de bienes y servicios de la compañía, a fin de focalizar recursos en los temas realmente relevantes y que pueden impactar al proceso productivo y/o agregar valor.
- Implementar el Supplier Relationship Management (SRM) a través del cual será posible determinar la contribución de cada proveedor a la estrategia de abastecimiento, y así desarrollar estrategias para mejorar el desempeño.
- Se descarta el uso de apoyos externos, como consultorías para apoyar en el proceso de revisión de categoría. Esto porque el modelo de apoyo de los consultores para ese tipo de servicios considera el pago de un fee sobre los ahorros, que puede incluso llegar al 30%, por lo que el potencial impacto positivo sobre el resultado se vería mermado.
- Se considera el apoyo de una consulta externa para apoyar en el proceso de implementación, capacitación y gestión del cambio del nuevo modelo. Lo anterior para garantizar el éxito de la iniciativa.

Los lineamientos generales propuestos en términos de estrategias de abastecimiento permitirán a la compañía avanzar hacia una organización con visión estratégica y de largo plazo, menos transaccional, que atraiga y entregue talento, con foco en generar valor tanto interna como externamente.

7.2 MODELO DE GOBERNANZA

El concepto de Gobernanza está asociado con todos los procesos de gobierno, instituciones, normas, procedimientos y practicas a través de las cuales se deciden y regulan los asuntos que son parte del desarrollo de un sistema. Este modelo entonces ayuda a las compañías a avanzar hacia sus objetivos, evitando demoras, conflictos y/o crisis, con miras al crecimiento y desarrollo de las oportunidades del negocio y que mantengan la reputación de la organización.

De esa forma el modelo de Gobernanza propuesto para el nuevo modelo de abastecimiento se compone de lo siguiente:

a. Sistema de aprobaciones

La compañía posee actualmente un sistema de aprobaciones que contempla representantes legales (apoderados) facultados con posibilidad de aprobación sobre distintas operaciones compra de bienes y servicio. Estos apoderados son limitados, y no incluyen a todos los ejecutivos de la compañía.

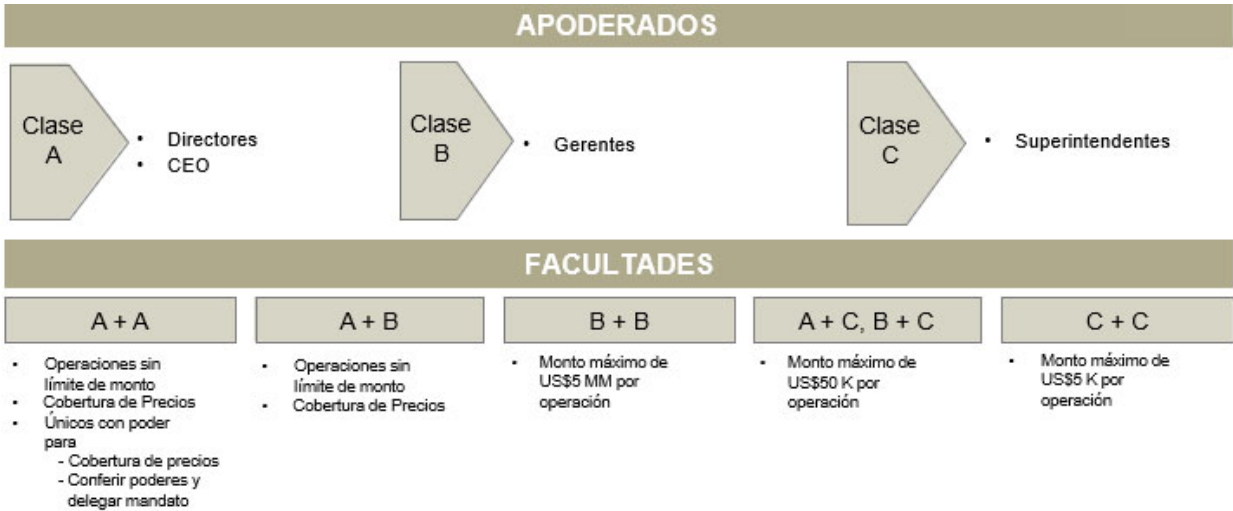


Ilustración 8: Estructura de poderes y aprobación
Fuente: Elaboración propia.

Luego el nuevo modelo lo que se propone es mantener este sistema de poderes, en cuanto a montos y niveles de aprobación, pero incorporando a nuevos representantes como aprobadores, entre ellos el superintendente de abastecimiento.

El objetivo de incorporar nuevos apoderados al sistema de aprobaciones está motivado por dar mayor agilidad a los procesos de aprobación y también involucrar y hacer responsables de los costos a los ejecutivos correspondientes a cada área (en la estructura actual, algunos ejecutivos no cuentan con responsabilidad de aprobación, lo que disminuye su responsabilidad respecto del gasto)

b. Política de Abastecimiento

Se propone instaurar una política de abastecimiento que contemple los siguientes aspectos:

La compañía reconoce la importancia de su relación con sus proveedores y empresas colaboradoras de modo de ser reconocidas como socios estratégicos en el éxito del negocio. En virtud de lo anterior, y siendo imprescindible la participación de los proveedores y empresas colaboradoras para el éxito del negocio, se emite la presente política de relación con empresas colaboradoras, la cual se sustenta en los siguientes principios:

- El pleno reconocimiento que la relación comercial se debe desarrollar en total armonía y sin distinción entre los trabajadores que desarrollan servicios para la compañía, a través de empresas colaboradoras y aquellos de planta de la compañía. Lo anterior se reflejará en que todos ellos, presten sus funciones en similares condiciones teniendo acceso igualitario a instalaciones de faenas, alimentación, a equipos de protección personal, asistencia de primeros auxilios, etc.
- Establecer, en la medida de lo posible, relaciones comerciales a largo plazo, que permita la cooperación permanente de las empresas colaboradoras, en condiciones contractuales favorables y justas para ambas partes.
- Impulsar el uso de la mano de obra local y el encadenamiento productivo con las empresas de la región, propiciando el desarrollo de cada una de ellas para que en forma sostenida entreguen servicios de excelencia.
- Acceso justo y equitativo a los procesos de licitación que efectúe la compañía, a fin que las empresas colaboradoras, que decidan participar en él cuenten con el mismo acceso a la información necesaria para la preparación de sus ofertas, de modo tal de obtener un proceso de licitación y adjudicación absolutamente transparente, en que el único factor determinante para la contratación, sea la

evaluación conforme a los parámetros establecidos, de las ofertas desde un punto de vista técnico y económico.

- La compañía mantiene un irrestricto cumplimiento a la legislación laboral, de salud, seguridad, protección al medio ambiente, prevención del delito y previsional vigente, obligación que hace extensiva a sus empresas colaboradoras. En consecuencia, la compañía privilegiará y fiscalizará que sus empresas colaboradoras, desarrollen sus servicios dentro de este marco.

c. Normativa de la compañía

Actualmente la compañía cuenta con normativa específica respecto de los procesos de contratación de bienes y servicios, según sigue:

- Bases administrativas generales para la contratación de bienes y servicios mayores (Gasto superior a US\$ 50.000 por año)
- Clausulas generales para la contratación de bienes y servicios menores (gasto superior a US\$ 50.000 por vez)
- Modelo de prevención del delito
- Código de conducta
- Manual de contratación de ex – funcionarios
- Procedimiento preventivo frente al riesgo de cohecho
- Procedimiento preventivo frente al riesgo de lavado de activos
- Procedimiento preventivo frente al riesgo de receptación
- Procedimiento riesgo financiamiento terrorismo
- Reglamento de seguridad para empresas contratistas y subcontratistas.
- Manuales de emergencia en faena
- Normativas de acreditación e ingreso a faena.
- Estándares críticos operacionales

Todas las normativas mencionadas se encuentran actualizadas al mes de septiembre de 2022. En general, se propone mantener esta estructura, y fijar una periodicidad de actualización de una vez por año. Adicionalmente, se propone incorporar un Manual de alcance de facultades (MAF). Al revisar las mejores prácticas de la Industria, las empresas mineras de alto nivel cuentan con un MAF que les permite estructurar de manera clara y ordenada sus procesos de aprobación. Un manual de alcance de facultades son el conjunto de documentos en los cuales constan principios, delegaciones y subdelegaciones de facultades para la organización y que definen el marco y los principios básicos del sistema de aprobación y autorización de las actividades del negocio. Proponer un MAF no forma parte del alcance de esta tesis, pero será una de las actividades a realizar para la implementación del nuevo modelo.

d. Normativa del área

El equipo de abastecimiento cuenta actualmente con una serie de manuales que resumen sus procesos de contratación de bienes y servicios, los cuales son los siguientes:

- Registro y selección de proveedores
- Procedimiento de contratación de bienes y servicios.
- Instructivo para métodos de evaluación de ofertas
- Procedimiento de reuniones de arranque
- Procedimiento de estados de pago
- Procedimientos de finiquitos de contratos
- Sucesión de cargos.

Se propone realizar una actualización de estos procedimientos, de acuerdo con la nueva estructura de abastecimiento propuesta, incorporando los principales aspectos relacionados a la administración del abastecimiento por categorías. Adicionalmente a la estructura mencionada, se propone incorporar:

- Manual de administración de contratos
- Acuerdo de nivel de servicios
- Matriz RACI¹²

e. Comités y/o reuniones relevantes

Para fortalecer la función de abastecimiento es relevante que se incorporen comités de revisión y aprobación de iniciativas, así como también que se establezcan reuniones periódicas de coordinación con las áreas operativas. Se propone lo siguiente:

- Steer Committee ¹³de contratos para compras y servicios mayores a US\$ 300.000 dólares por vez o anuales. Este comité sesionará 2 veces al mes.
- Reuniones de coordinación semanales con operaciones, con cada faena para seguimiento de la planificación de contratación acordada para el año e identificación de nuevas necesidades.
- Reunión diaria de coordinación interna, para seguimiento de compromisos del equipo de abastecimiento, procurando apoyar en aquellas tareas que tengan cuellos de botella.

¹² RACI: Matriz de asignación de responsabilidades.

¹³ Steer Committee: Comité directivo

7.3 MODELO OPERATIVO

El modelo operativo tendrá dos focos principales a definir: criticidad de compras y nivel de involucramiento del equipo de abastecimiento.

En términos de definición de nivel de involucramiento, utilizaremos la siguiente Matriz de criticidad:

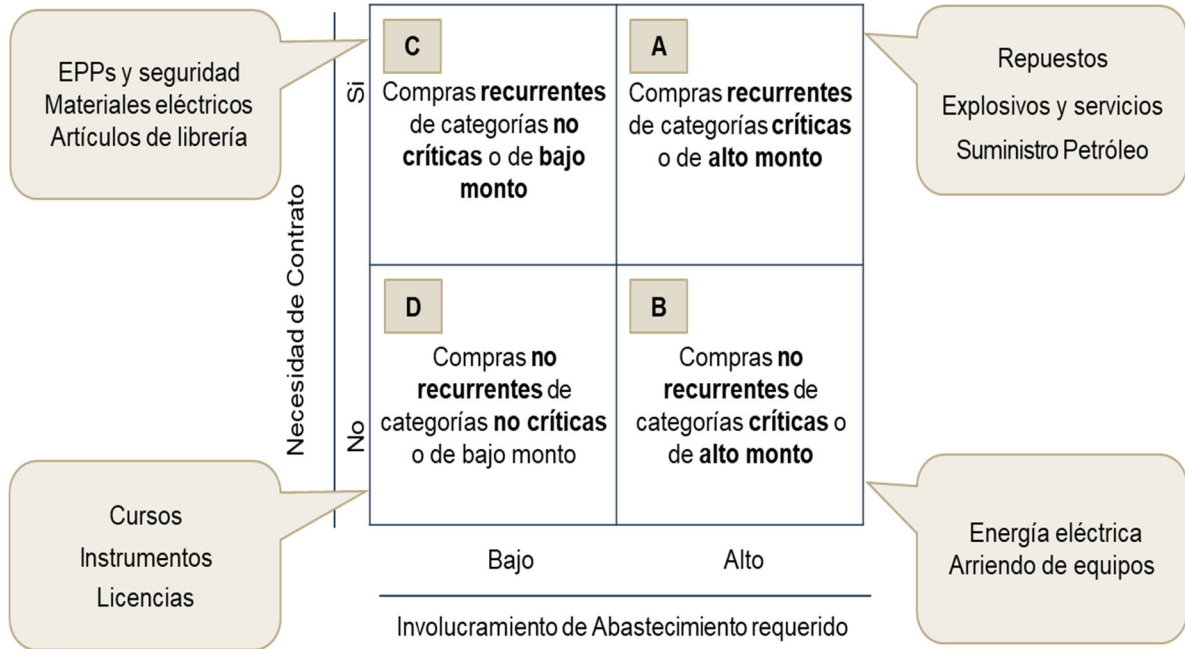


Ilustración 9: Segmentación por nivel de involucramiento
Fuente: Elaboración propia.

Utilizando este modelo, y dependiendo del tipo de compra, abastecimiento tendrá diferentes roles y delegará ciertas funciones al área usuaria. El objetivo es focalizar tiempos y recursos a aquellas categorías que impacten más al negocio.

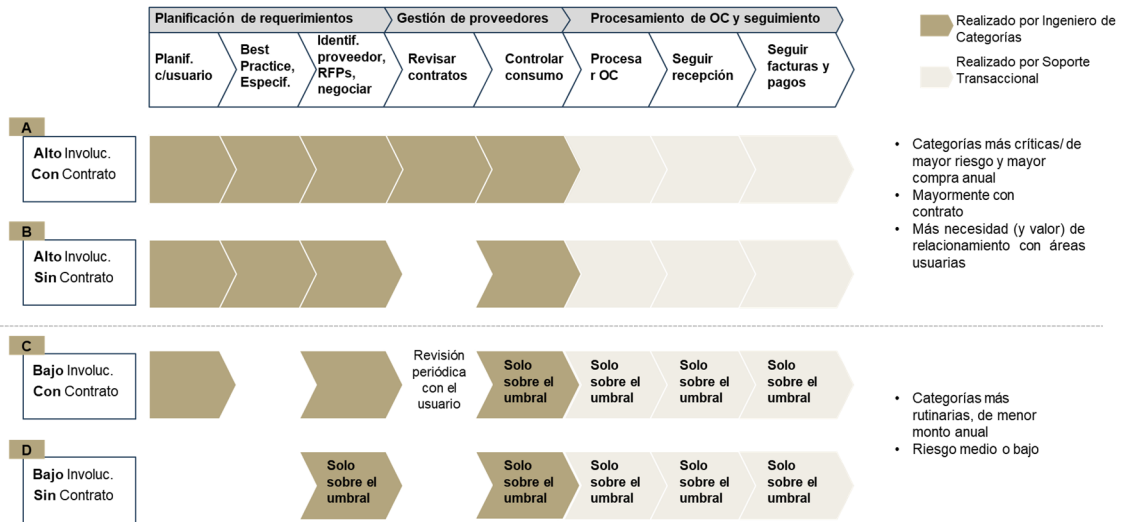


Ilustración 10: Distribución de recursos según nivel de involucramiento
Fuente: Elaboración propia.

Utilizando este modelo, se han clasificado las categorías de la compañía, obteniendo los siguientes resultados:

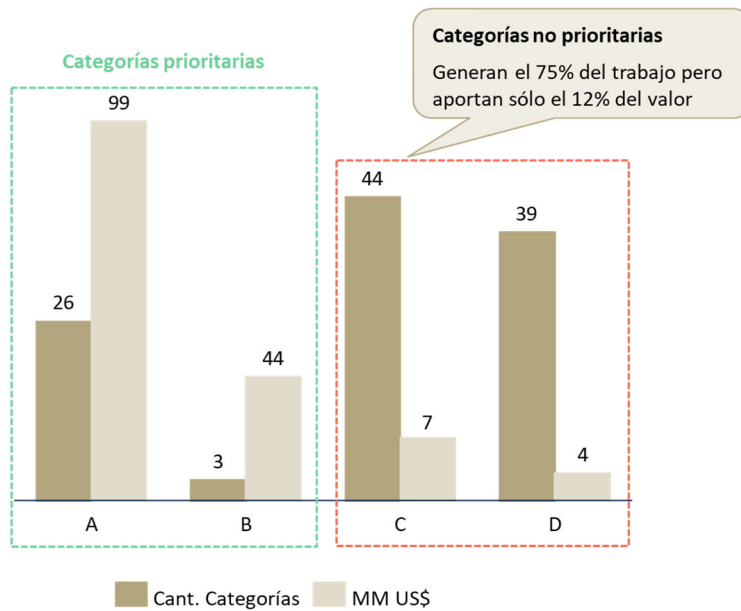


Ilustración 11 Categorización según prioridad
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la clasificación por niveles de involucramiento, es clave aplicar un modelo de segmentación para definir los focos del modelo. Debemos recordar que el objetivo final del nuevo modelo es poder gestionar el abastecimiento de bienes y servicios por niveles de criticidad operacional y/o gasto, por lo que la segmentación a realizar seguirá esos parámetros.



Ilustración 12: Categorización según criticidad
Fuente: Elaboración propia.

Utilizando este modelo de segmentación, se obtienen los siguientes resultados respecto del gasto de bienes y servicios de la compañía:

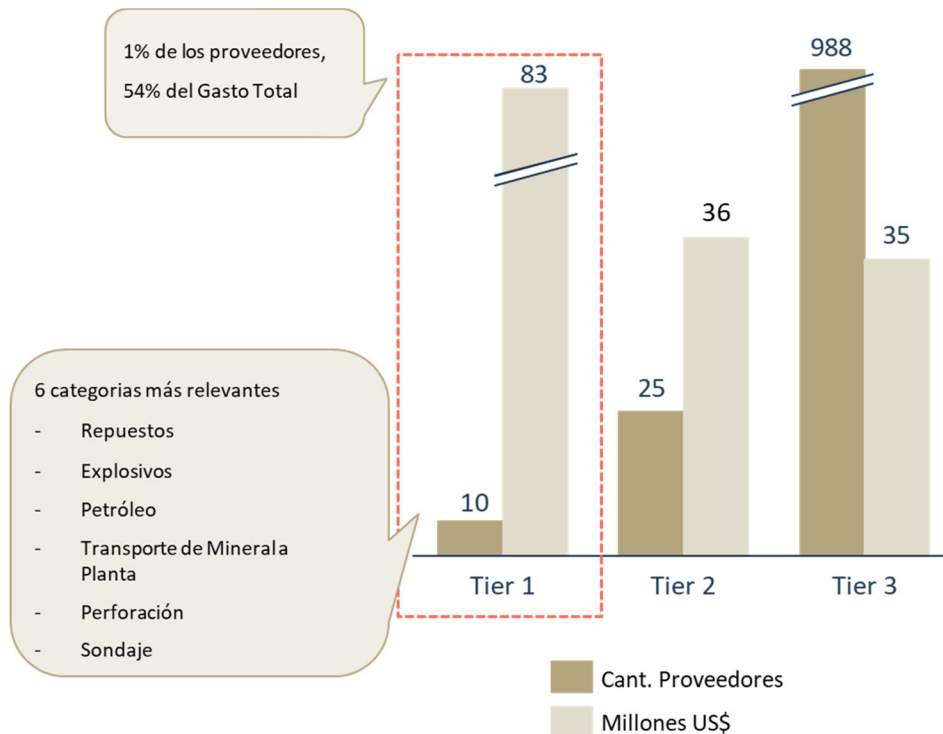


Ilustración 13: Categorías críticas de la compañía
Fuente: Elaboración propia.

Se logran identificar seis categorías Tier 1, que concentran el 24% del gasto anual, para las que se aplicaran el SRM liderado por los Ingenieros de categoría senior y especialista. Dicho modelo implica niveles de liderazgo, seguimiento y coordinación por parte del equipo de abastecimiento con las áreas usuarias, para garantizar el éxito de la estrategia implementada en cada caso. A continuación, se definen roles y niveles de control esperados en cada caso:

Estrategia de monitoreo		
Tipo y estrategia	Roles	Frecuencia Monitoreo
Proveedores Tier 1 – Asegurar el seguimiento continuo con <i>Supplier Relationship Management</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimiento: Lidera el SRM y realiza la gestión completa del proveedor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensual, con el comité definido (Abastecimiento, área usuaria, otros interesados?)
Proveedores Tier 2 y 3 – Asegurar el seguimiento continuo de los contratos generales	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: Lidera el seguimiento de contratos, según la política de compra • Abastecimiento: Define los lineamientos. Participa ad hoc, según necesidad de Usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral con Abastecimiento (<i>Tier 2</i>) • Semestral con Abastecimiento (<i>Tier 3</i>)

Ilustración 14: Estrategia de monitoreo y aplicación de SRM
Fuente: Elaboración propia.

En base a la cantidad de categorías determinadas, sus niveles de criticidad y atención requerido, y considerando que se requiere soportar las nuevas estrategias de mantenimiento de la compañía, se determina que se requieren al menos 5 personas dedicadas, según el siguiente detalle:

Gasto anual gestionado por Equipo (USD M)

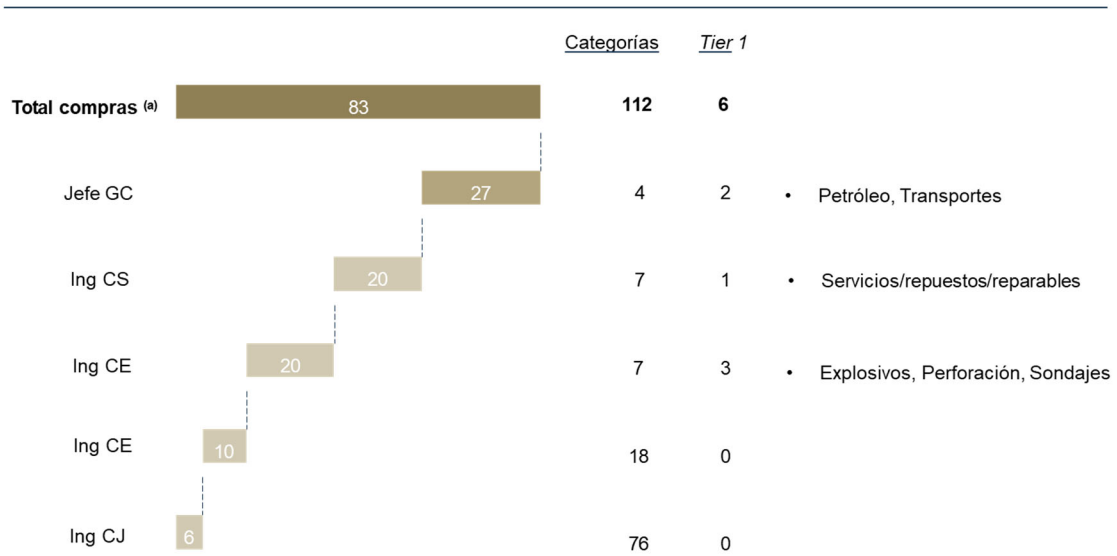


Ilustración 15: Dimensionamiento de carga de trabajo
Fuente: Elaboración propia.

Los principios de este dimensionamiento son los siguientes:

- Altísimo valor con complejidad baja, gestionado por el jefe de gestión de categorías (energía, petróleo, minerales)
- Todos los proveedores Tier 1 y categorías de alto valor, atendidos por el Ingeniero de categorías senior.
- Monto gestionado por el ingeniero de categorías especialista y juniors: ~USD 10 - 20M

Por otro lado, dentro del modelo operativo debe considerarse la gestión de todos los procesos que aportan menor valor, pero que en términos transaccionales significan una importante carga de trabajo.

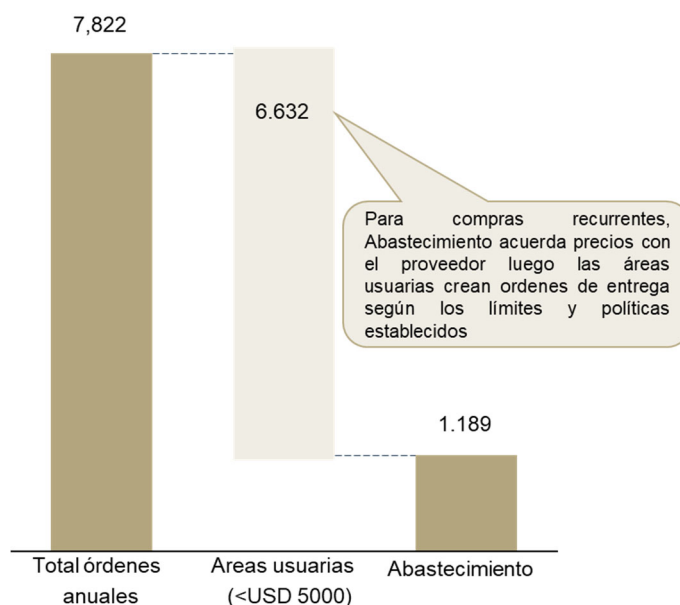


Ilustración 16: Total órdenes de compra

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta esta asignación, se requieren un total de 3 compradores en el área de soporte transaccional, los cuales tendrán foco en los procesos de compra de mayor impacto, dejando los de menor impacto en manos de los usuarios, de acuerdo con el umbral definido. Se estima que la cantidad de ordenes que procesa abastecimiento puede reducirse en un 85% delegando las compras de hasta USD 5.000 a las áreas usuarias.

Área	Tipo de documento	Total de documentos	Total de documentos < US\$ 5000	Carga semanal por persona
Soporte transaccional	OC cargo directo	1343	6632	8,3
	Orden de compra	3319		
	Orden de compra (E)	290		
	OPS	2250		
	OS (E)	13		
	OSC	606		

Tabla 5: Distribución propuesta de Órdenes de Compra

Fuente: Elaboración propia.

Se estima que esta distribución, exclusiva para gestión del soporte transaccional, más la implementación de un nuevo ERP que posea procesos automatizados de generación y

envío de órdenes de compra de bajo valor, libere tiempos y permita al equipo transaccional a dedicarse a realizar procesos competitivos que sean críticos para la organización.

Los principios de asignación de órdenes de compra:

- Órdenes de compra de hasta USD 5000 son procesadas por áreas usuarias de forma directa.
- Soporte transaccional procesa ordenes superior a dicho umbral, y bajo la gestión de los Ingenieros de categorías. En promedio cada comprador procesa 8.3 OC/día.

7.4 ORGANIGRAMA

Para la nueva organización del equipo de abastecimiento, se propone el siguiente organigrama:

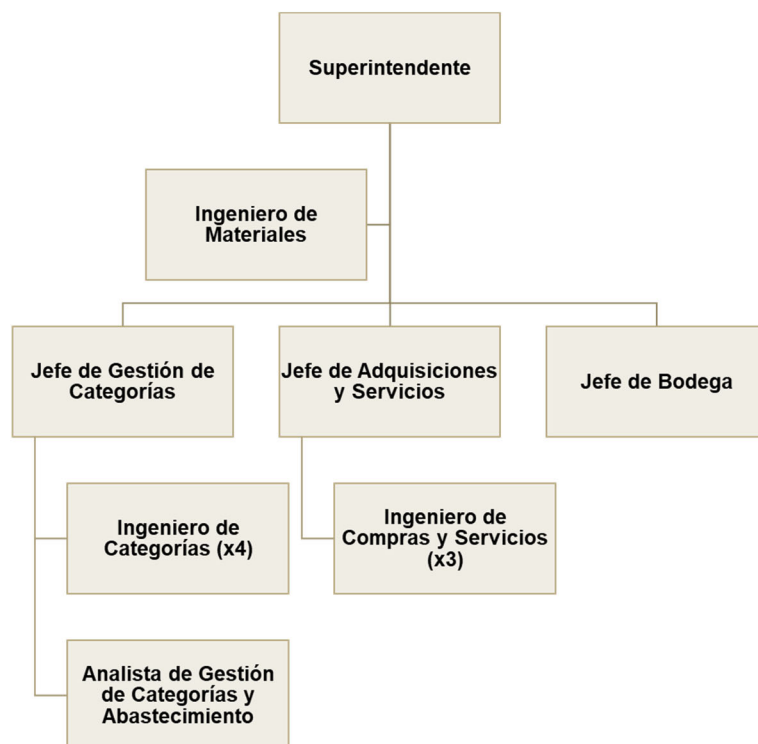


Ilustración 17: Nuevo Organigrama Abastecimiento
Fuente: Elaboración propia.

El nuevo organigrama de abastecimiento será un modelo híbrido, que tendrá los siguientes focos:

- i. Permite priorizar las categorías críticas y de mayor valor, logrando un entendimiento profundo de cada una.
- ii. Permite gestionar diferentes procesos de compra según el valor y modo de contratación.
- iii. Centralizar la gestión de categorías en un equipo especializado, el cual tendrá a su cargo gestionar todas las categorías de compra del negocio.
- iv. El mismo equipo tendrá como responsabilidad gestionar inventarios de los insumos críticos para la operación.
- v. También estará a cargo de la gestión de contratistas, con el objetivo de lograr un alto cumplimiento de los contratos.
- vi. Focalizar los requerimientos transaccionales o de bajo impacto en el negocio en un equipo con foco back office.
- vii. Permitirá a abastecimiento atraer y desarrollar el talento dentro del área y de la compañía

El nuevo organigrama considera redistribuir personas desde sus cargos actuales, e incorporar además un recurso adicional a fin de hacer frente a la carga de trabajo determinada para el equipo.

Por otro lado, el nuevo modelo considerará las siguientes descripciones de cargo:

a. Jefe de Gestión de Categorías

- Gestionar, coordinar y dirige del equipo de ingenieros de categorías para:
 - ✓ Desarrollar y priorizar iniciativas de Abastecimiento y consumo, para optimizar el gasto
 - ✓ Debe asegurar que las iniciativas prioritarias se implementen a tiempo y en su totalidad
 - ✓ Debe asegurar que las estrategias de abastecimiento definidas proporcionen los máximos resultados de valor para el cliente interno
 - ✓ Debe asegurar resultados de abastecimiento óptimos y la extracción del máximo valor posible de las relaciones con los proveedores
 - ✓ Debe asegurar que se desarrollen las capacidades de los proveedores, mejorando su performance para minimizar costos
- Validación de proveedores de acuerdo con políticas y procedimientos establecidos para mantención de registro de proveedores.

- Desarrollar y mantener la capacidad del equipo y el abastecimiento

b. Jefe de Adquisiciones y Servicios

- Lidera el equipo de operadores de compras para asegurar el procesamiento de órdenes (órdenes de compra y órdenes de servicio) en tiempo y sin errores.
- Balancea la carga de procesamiento entre compradores y asigna responsabilidades.
- Capacita a los compradores en procesos, sistemas, etc.
- Realiza seguimiento y activación de cumplimiento de proveedores.
- Lidera control de precios y stock de convenios de consignación y FPA's.¹⁴
- Asegura el cumplimiento de los MRP¹⁵ generados por Mantenimiento.
- Gestiona el cumplimiento de los servicios eventuales y de corto plazo de ejecución.
- Trabaja en forma conjunta con líder de gestión de categorías, para disminuir compras/contratación repetitivas u condición spot.

c. Ingeniero de Categorías

- Desarrolla y ejecuta la estrategia de compra de sus categorías, incluyendo: planificar el consumo junto al área usuaria, identificar y desarrollar
- Proveedores, preparar RFQs¹⁶ y comparar alternativas, seleccionar al ganador, negociar las condiciones de contratación y monitorear el cumplimiento
- Realizar análisis de demanda (internos) y de oferta (externos), considerando las tendencias y desarrollos generales del mercado para identificar oportunidades de reducción de costos
- Control de estados de pago de categorías asignadas.
- Reportabilidad mensual de gasto de categoría asignadas.

¹⁴ FPA: Forward Purchasing Agreement

¹⁵ MRP: Material requirement planning (Planificación de materiales)

¹⁶ RFQ: Request for Quotation (Requerimiento de Precio)

- Generar relaciones estratégicas con los proveedores (ganar-ganar) que permitan arribar a sinergias y reducciones de costo
- Control de gestión de contratos de su cartera y liderar la gestión del desempeño de los proveedores, incluyendo monitoreo basado en KPIs, RARs¹⁷, y la aplicación de penalidades y beneficios. (En Anexo N° 1, se incluye formato de reunión RAR y guía de ejecución de la reunión)
- Nivel de responsabilidad dependerá de categorías asignadas y nivel de criticidad operacional (segmentado según valor del negocio, sensibilidad sobre el negocio Base y agrupación de especialidades).

En este caso, se realizará segmentación de cargo por nivel de criticidad de las categorías, según lo siguiente:

- Ingeniero Senior: Tier 1
- Ingeniero Especialista: Tier 2-3
- Junior: Tier 4

d. Ingeniero de Compras y Servicios

- Verifica parametrización de materiales y proveedores en el sistema de compras, según los parámetros establecidos.
- Ingresa y actualiza órdenes de compra, autorizaciones de entrega, listas de precios, etc. en el sistema de compras, y asegura la recepción del proveedor.
- Activa las entregas, asegura la recepción del usuario, autoriza y sigue la facturación el pago.
- Control de estados de pago de cartera asignada.
- Liderar la gestión del desempeño de los proveedores, incluyendo monitoreo basado en KPIs, RARs, y la aplicación de penalidades y beneficios de su cartera.
- Gestionar órdenes de compra/servicio “no categorizados” mediante procesos de cotización normados, según políticas de La compañía y utilizando los sistemas existentes para ello.

¹⁷ RAR: Formato de reunión en la que se revisan actividades clave a desarrollar

e. Analista de Gestión de Categorías

- Asegura el cumplimiento de las políticas de abastecimiento y límites definidos, tanto por áreas usuarias como por el propio equipo de abastecimiento.
- Administra el cubo de gastos, identifica oportunidades de mejora prioritarias en los sistemas de reporte y asegura su implementación.
- Ofrece soporte analítico/financiero estructurado y de alta calidad para la toma de decisiones en Abastecimiento.
- Registro de proveedores y mantención de catálogo.
- Supervisa y mejora activamente el cableado del equipo para asegurar que se impulsen iniciativas de ahorro. Asegura que las iniciativas se implementen

f. Ingeniero de Materiales

- Controla el inventario en toda su magnitud.
- Catalogar, planear y reordenar inventarios
- Analiza consumos, parámetros, administra y optimiza el inventario de la compañía.
- Ejecuta el modelo de mantenimiento en integración con equipos mina y planta, se preocupa de tener el inventario necesario para cumplir las metas de producción.
- Reduce si es necesario a fin de mantener inventario en equilibrio.

7.5 CAMBIOS EN INFRAESTRUCTURA

Una de las brechas detectadas respecto del funcionamiento del área de abastecimiento es el nivel de atomización que existe en sus bodegas, y principalmente, las deficiencias en términos de infraestructura. Teniendo en cuenta esos aspectos, se visualizan como potenciales soluciones dos alternativas:

- Alternativa 1: Mejorar la infraestructura existente, a través de inversión en mejoramientos de esta e incorporación de tecnologías de control de inventario.

- Alternativa 2: Evaluar la alternativa de construir una bodega centralizada en la comuna de Tierra Amarilla, a partir de la cual, se realice el abastecimiento de todas las faenas operativas de la compañía.

Para evaluar cual alternativa puede ser más adecuada para la compañía, se ha realizado un cuadro comparativo en cada caso, evaluando las ventajas y desventajas de cada caso, a fin de poder determinar cuál es la alternativa más adecuada a implementar y quede sustento al nuevo modelo de abastecimiento propuesto:

Alternativa 1	
Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura instalada. El costo de mejorar lo existente debiese ser menor - No se requiere de permisos adicionales - El impacto en la operación será menor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial alto costo por implementar tecnologías, dada la atomización de bodegas - Espacio limitado para realizar grandes mejoras.

Tabla 6: Pros y Contra Alternativa 1
Fuente: Elaboración propia.

Alternativa 2	
Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> -Es factible contar con una bodega con grandes espacios de almacenamiento - Solución "a medida" - Estandarización tecnológica más simple al partir de cero. -Espacios liberados pueden ser reutilizados por la operación 	<ul style="list-style-type: none"> -Potencial impacto en la operación en el manejo de inventarios, especialmente al inicio. - Punto de ubicación podría incrementar tiempos de respuesta - Se necesita revisión de RCA para poder implementar. - Alto costo de inversión para construcción de una nueva bodega

Tabla 7: Pros y Contra Alternativa 2
Fuente: Elaboración propia.

En base a los comparativos realizados, se descarta la realización de la alternativa 2 que contempla la construcción de bodega centralizada y cambio completo en el modelo de distribución de inventario debido a que supone un alto costo para la compañía, puede tener impactos relevantes sobre la operación y requiere de permisos especiales (revisión de RCA, permisos municipales, etc.), siendo este último punto el más complejo, ya que es conocida la dificultad de realizar obras asociadas a minería dentro de las comunidades en las que se ubican las mineras.

Por otro lado, la alternativa 1, de mejoramiento de la infraestructura existente, contemplará los siguientes aspectos:

- Mejoramiento de infraestructura de almacenamiento interna existente en todas las faenas. El foco debe estar en la optimización de espacios para el correcto manejo de los inventarios críticos como elementos de protección personal, repuestos de menor tamaño, etc.
- Inventario completo y reordenamiento de los suministros, dando prioridad a las ubicaciones de estos. Foco debe estar en tener a la mano los suministros más críticos para la operación y en particular de las áreas de mantenimiento mina y planta.
- Optimización de los espacios existentes en patios de acopio, con especial atención en el cuidado y garantía de que los suministros que puedan quedar expuestos a la intemperie (como neumáticos, piezas de gran envergadura, etc.). Esto es relevante para evitar costos por pérdida de productos por obsolescencia declarada por los proveedores.
- Inversión en equipos operacionales propios del uso de bodega, para reemplazo de algunos equipos que se encuentran en condición deficiente y/o que no existen hoy y provocan retrasos. Actualmente se cuenta con:
 - ✓ Grúas horquilla de 3 y 5 toneladas de capacidad.
 - ✓ 1 camión $\frac{3}{4}$
 - ✓ 3 transpaletas (1 por bodega)

Estos equipos están operativos y requieren de mantenimiento preventivo. Por otro lado, para mejorar eficiencia de operación en bodega se requiere:

- ✓ 1 camión $\frac{3}{4}$ adicional, para mejoramiento de capacidad de entrega.
- ✓ 1 grúa Horquilla de 3 ton, para apoyo en Minas y Plantas.
- ✓ 1 equipo de levante eléctrico o hidráulico.

- Mejoramiento de los sistemas de control de combustible, suministro más crítico para la operación, el cual hoy en día opera con controles manuales. En ese sentido, se debe negociar con proveedor actual existente un nuevo contrato, que incorpore inversiones en implementación de sistemas de control que permitan llevar el inventario de combustible de forma automatizada, permitiendo el contrato de consumos por flotas, usuarios, centros de costo, etc.

Como se indicó, las propuestas realizadas en esta materia están relacionadas con mejoramiento y optimización de la infraestructura existente. En el mediano plazo, una vez que un nuevo ERP se encuentre operativo en la compañía, se deberán evaluar nuevas alternativas de manejo de bodega e inventarios que permitan automatizar las operaciones de bodega, con foco en disminuir la intervención manual y optimizar el uso de los inventarios.

7.6 TECNOLOGIAS NECESARIAS

Para soportar el nuevo enfoque de abastecimiento propuesto, de gestión por categorías, se necesitan sistemas robustos que vinculen el gasto con las compras y que permitan obtener información confiable y transversal, en forma rápida y sin procesamiento manual.

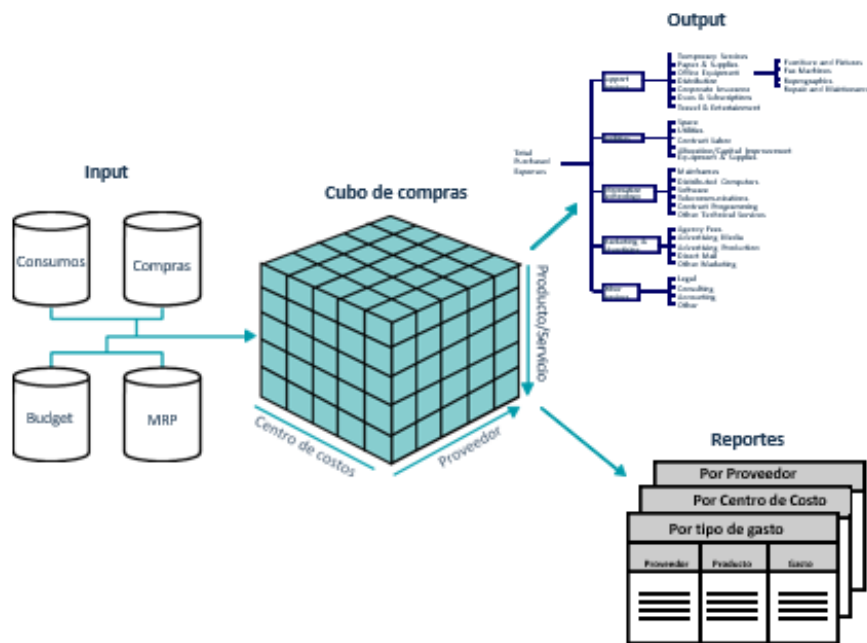


Ilustración 18: Estructura de Cubo de Datos para Reportabilidad
Fuente: Elaboración propia.

En ese sentido, un nuevo ERP aparece como la alternativa capaz de responder las típicas preguntas que se generan en abastecimiento:

- ¿Quién solicitó qué? ¿Cuándo? ¿Cuánto se tardó en procesar la compra?
- ¿Qué se compró? ¿Cuándo? ¿A qué proveedor? ¿Qué cantidad? ¿A qué precio?
- ¿Cuándo debía entregarlo? ¿Cuándo lo entregó?
- ¿Quién gastó qué? ¿En qué lo gastó?

La implementación de un nuevo ERP no supone la solución de todos los problemas para la gestión de abastecimiento, pero aportará beneficios relevantes para mejorar la productividad, eficiencia y gestión del área:

- Entendimiento detallado del gasto por proveedor, por centro de responsabilidad y por categorías (ítem).
- Identificación de desvíos de consumo y costo.
- Priorización de categorías y oportunidades.
- Evaluación del cumplimiento de SLAs¹⁸ (tanto de proveedores como de Abastecimiento).
- Permite incorporar los flujos de trabajo de aprobación, alarmas y bloqueos por desvíos y son fácilmente parametrizables.
- Sería posible automatizar muchos de los procesos de reporte, eliminando el procesamiento manual
- Sería el “single source of truth”¹⁹, permitiendo además la trazabilidad de los datos (por ejemplo, usuario que modificó el valor, cuándo y por qué).
- Ayudará a resolver problemas del modelo actual (por ejemplo, falta de un módulo MRP y WM, presupuesto por áreas, integración Finanzas-Compras, etc.).
- Debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a posibles cambios en los procesos, a un costo razonable (por ejemplo, automatizaciones, cambios en los procesos internos, etc.).

¹⁸ SLA: Service Level Agreement

¹⁹ Source of truth: fuente de la verdad, fuente creíble.

- Debe ser escalable a bajo costo, soportando la complejidad futura del negocio (i.e., permitir gestionar más áreas, SKUs²⁰, etc.).

7.7 DESARROLLO DE PROVEEDORES

Dentro de la estrategia de la compañía, las relaciones con la comunidad son un pilar fundamental. A su vez, en la actualidad, las comunidades de las que forma parte una compañía minera tienen altas expectativas respecto del aporte de estas, independiente de su tamaño, y son muy críticas cuando dichas expectativas no se cumplen. En esa línea, si bien es cierto la compañía ha mantenido relaciones con asociaciones de proveedores locales, el impacto real sobre los mismos es bajo.

Para fomentar la política de sustentabilidad el desarrollo de proveedores locales se vuelve un factor clave. Esta gestión, consiste en la construir relaciones duraderas entre la compañía y los proveedores locales, sobre los principios de valores compartidos y que garanticen la sostenibilidad mediante la continua mejora de las competencias administrativas, comerciales, técnicas, productivas y financieras.

Hoy en día el nivel de compras en áreas de “influencia” es bastante bajo:

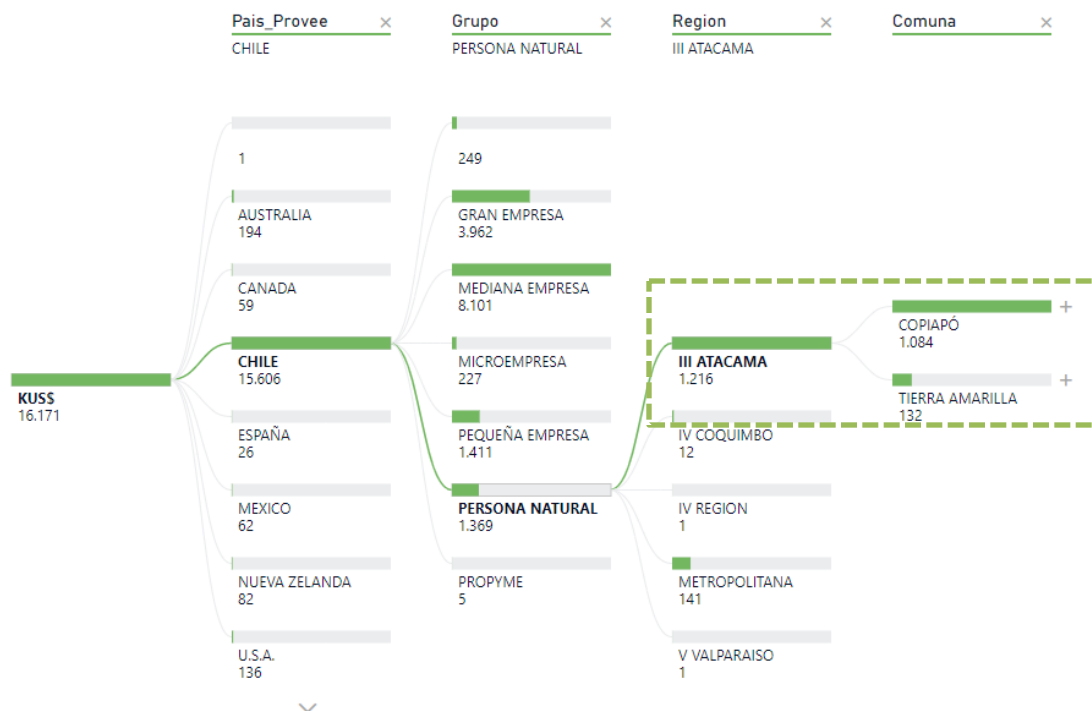


Ilustración 19: Distribución del gasto en áreas de interés
Fuente: Elaboración propia.

²⁰ SKU: Stock Keeping Unit: Código único de ítem.

El cuadro anterior muestra el gasto en servicios menores, en la localidad aledañas a la operación, que principalmente fue en algunos servicios de maestranza y confección de repuestos. Teniendo en cuenta los gastos declarados en servicios en las categorías mencionadas, se observa que existe un potencial importante para desarrollo de proveedores en las localidades de interés.

En el caso de la compañía, se deberán realizar las siguientes acciones para implementar un programa de desarrollo de proveedores:



Ilustración 20: Modelo general de desarrollo de Proveedores
Fuente: Elaboración propia.

i. Seleccionar Categorías

Teniendo en cuenta las limitantes de capacidad y competencias existentes en las comunidades que son aledañas a las operaciones, primero se deberán definir las categorías de compra con las cuales trabajar para desarrollar proveedores. Las categorías deben estar asociadas a procesos de bajo y/o mediano impacto para las operaciones. Se sugiere en este caso, poner foco en dos categorías: Reparables y Servicios de Mantenimiento. Ambas categorías son de mediana importancia para la operación, no requieren de un alto nivel de inversión para comenzar, y es posible que las empresas comiencen desde “cero”, tener una curva de aprendizaje acompañada y desarrollarse.

ii. Evaluar y Seleccionar

Contar con un proceso de evaluación de proveedores de áreas de influencia robusto y ágil que permita seleccionar a los proveedores más adecuados para la compañía. En ese sentido, los aspectos claves a evaluar serán:

- Cumplimiento de requisitos legales.
- Cumplimiento en materias de seguridad
- Capacidad comercial y financiera
- Capacidad logística

La información evaluada resulta importante para poder asegurar que los proveedores que ingresen al proceso de compra sean efectivamente capaces de cumplir

iii. Asignar y Evaluar

El proceso anterior, permitirá seleccionar proveedores que se encuentren preparados para el nivel de exigencia que supone la prestación de servicios en una compañía minera. Ahora bien, estos proveedores inicialmente podrán ser considerados para prestar servicios de menor envergadura y a medida que su evaluación y nivel de satisfacción de los clientes se incremente en el tiempo, podrán ser considerados para trabajos de mayor envergadura y de criticidad para la operación.

iv. Mejoramiento Continuo

Importante será realizar un proceso de seguimiento y mejora de los proveedores en diferentes aspectos, a fin de garantizar la sustentabilidad de sus servicios hacia la compañía. Este proceso de mejora continua deberá ser guiado por la compañía y será ejecutado a través de un proceso de evaluación de desempeño de proveedores, el cual considerará los siguientes aspectos:

N.º	Nombre	Descripción	Ponderación
1	Dirección y Liderazgo	Relacionado al nivel de competencia, comunicación, y proactividad de la Supervisión del Contratista	10%
2	Personal de ejecución	Nivel de Competencia y entrenamiento del equipo de trabajo del Contratista	15%
3	Calidad del servicio	Cumplimiento de los Alcances de Contrato, KPI asociados, acciones correctivas.	30%
4	Plazos del Servicio	Cumplimiento de Plazos de ejecución comprometido en el servicio	15%

5	Logística de materiales y uso de recursos	Nivel de gestión de la logística de abastecimiento de materiales y uso de equipos	10%
6	Plan Sustentabilidad	% Cumplimiento.	10%
7	Plan de Seguridad	% Cumplimiento.	10%
Total Ponderación			100%

Tabla 8: Tabla de ponderaciones evaluación de desempeño

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de desempeño de proveedores será mensual, y la evaluación se realizará en una escala de 0 a 100 puntos (En anexo N° 2 se incluye desarrollo completo del proceso de evaluación de desempeño) En caso de que los proveedores obtengan nota menor a 70% se realizarán reuniones de seguimiento y feedback que permitan mejorar el desempeño con el tiempo.

Como parte de la implementación de este programa, se espera obtener algunos beneficios relevantes para la compañía:

- Potencial incremento en el resultado del negocio propio y los colaboradores, debido a los aumentos en la competitividad que se generan.
- Mayor fidelización, al tener proveedores que se transforman en socios estratégicos.
- Proveedores obtienen beneficios en el largo plazo, al contar con requerimiento permanente.
- Cumplimiento de estándares de la industria que otorga mayor protección a su negocio en el tiempo.
- Mayor estabilidad de procesos, al contar con proveedores de confianza.

7.8 KPI PARA GESTION DEL NEGOCIO

Resulta esencial para la correcta gestión y utilización del nuevo modelo, la incorporación de KPI, por targets y posición dentro del modelo. Estos KPI están propuestos desde el punto de la metodología SMART.



Ilustración 21: Metodología SMART

Fuente: <https://www.ionos.es/startupguide/productividad/objetivos-smart/>

Adicionalmente, como primera fase de implementación, los targets de KPI considerando la línea base de gasto existente y con foco en Mina (Estrategia de la compañía considera reducir costos en Mina como prioridad más importante). Posteriormente, serán replicados a Planta. Los indicadores y frecuencias de seguimiento propuestos son los siguientes:

Estructura	KPI	Frecuencia	Descripción	Target
Jefe de Gestión de Categorías	Línea base renegociado	Anual	Línea base consolidado de todas las categorías de Compras (USD M)	~MMUS\$ 84
	Ahorro logrado sobre Línea base	Anual	% de ahorro anual logrado sobre el Línea base	5%
	Línea base renegociado por año	Anual	Línea base de compras anual para las categorías bajo su gestión	~MMUS\$ 27
	Ahorro logrado sobre Línea base	Anual	% de ahorro sobre el Línea base anual para las categorías bajo su gestión (%)	5%
	Difot ²¹ (%)	Anual	Ordenes entregadas a tiempo y completas / Ordenes totales	>90%
	Cumplimiento de Reuniones	Anual	% Reuniones realizados / % Reuniones agendados	>95%

²¹ Difot: Delivery in full time

Ingeniero Gestión de Categorías (Senior, Especialistas)	Línea base renegociado	Anual	Línea base de compras anual para sus categorías bajo su gestión (USD M)	~MMUS\$ 20
	Ahorro logrado sobre Línea base	Anual	% de ahorro sobre el Línea base anual para sus categorías bajo manejo (%)	8%
	Difot (%)	Anual	Ordenes entregadas a tiempo y completas / Ordenes totales para sus categorías bajo manejo	>90%
	Cumplimiento de Reuniones	Anual	% RARs realizados / % RARs agendados	>95%
	Cumplimiento de SRMs	Anual	% reuniones SRM realizadas / % agendado	>95%
Ingeniero Gestión de Categorías Junior	Línea base renegociado	Anual	Línea base de compras anual para sus categorías bajo su gestión (USD M)	~MMUS\$ 10
	Ahorro logrado sobre Línea base	Anual	% de ahorro sobre el Línea base anual para sus categorías bajo manejo (%)	5%
	Difot (%)	Anual	Ordenes entregadas a tiempo y completas / Ordenes totales para sus categorías bajo manejo	>90%

Estructura	KPI	Frecuencia	Descripción	Target
Soporte, Operadores de Compra	OC/día (consolidado)	día	Cantidad de OCs procesadas en un día (consolidado)	8,3 x día
	OC con errores/ reprocesadas (consolidado)	Anual	% de OC reprocesadas o con errores (consolidado)	<5%
	Satisfacción cliente interno	Anual	Encuesta a usuarios	>75%
	Cumplimiento de Reuniones	Anual	% RARs realizados / % RARs agendados	>95%
Soporte Analítico y Financiero	Cumplimiento Control de políticas en áreas usuarias	día	Cantidad de OCs procesadas en un día (consolidado)	>95%
	Reporte a SI Abastecimiento	Anual	% de reportes entregados en tiempo y forma (sin errores) / Total de reportes acordados	>95%
	Reportes a Ingenieros de Categoría	Anual	% de reportes entregados en tiempo y forma al IC / Total de reportes acordados	>95%

Tabla 9: Propuesta de KPI para nuevo modelo

Fuente: Elaboración propia

Como se observa la implementación de estos KPI deberá ser en dos niveles: Primero, acordada a nivel interno, donde cada persona tendrá KPI específicos, asociados a un convenio de desempeño anual, y, por otro lado, acordada con áreas usuarias a través de un documento de SLA el cual forma parte del modelo de gobernanza propuesto para implementación del modelo. Este SLA deberá ser revisado periódicamente en los Steer Committee para dar cuenta de la gestión y aporte de abastecimiento al negocio.

8 EVALUACION ECONOMICA DEL CASO DE NEGOCIO

Para evaluar el caso de negocio propuesto, se utilizará la metodología de análisis de costo-beneficio. Esta metodología, es el proceso de analizar una decisión de negocio, teniendo en cuenta los costos de implementación, versus los beneficios de implementación. De esa forma, los costos asociados a esta implementación se consideran de forma anualizada, para efectos de comparación.

El análisis de costo se realizará utilizando la metodología de anualizar costos, utilizando la fórmula de Costo Anual Equivalente (o Valor Anual Equivalente):

$$VAE = VPN * \frac{((1 + r)^n * r)}{((1 + r)^n - 1)}$$

Donde:

VPN: Valor Presente Neto

r: tasa de descuento

n: número de periodos.

Para el caso de estudio, se considerará que todas las inversiones en equipo, infraestructura y tecnologías serán evaluadas utilizando la política de la compañía para evaluación de proyectos, esto es, un periodo de 5 años, y una la tasa de descuento equivalente a un 6,95%. Por otro lado, el costo de los recursos profesionales adicionales, son valores totales anuales, por lo que no se anualizan.

De esta forma, los costos anualizados con los siguientes:

Ítem	Costo Anual Equivalente KUS\$
1 grúa Horquilla de 3 ton	\$ 85,25
1 equipo de levante eléctrico o hidráulico.	\$ 21,92
1 camión 3/4 (Costo anual de arriendo equipo)	\$ 21,92
Inversión sistema de combustible	\$ 10,24
Inversión en mejoramiento de Infraestructura	\$ 24,36
Consultoría apoyo implementación nuevo modelo	\$ 2,54
Implementación ERP (Valor Estimado, no incluyendo licencias)	\$ 136,40
Recursos Adicionales Área (x2)	\$ 140,00
Total Costo de Equipos - Infraestructura y Tecnologías	\$ 442,62

Tabla 10: Estimación de costos anualizados de implementación
Fuente: Elaboración propia.

Por el otro lado, el beneficio potencial viene de la mano de los ahorros que se generen producto de procesos de planificación, optimización de inventarios de los contratos de suministros, optimización de alcances de los contratos de servicios principales y potenciales negociaciones de precios. También será clave que la administración de los contratos sea óptima, asegurando la promesa de valor de los contratos. De esa forma, los beneficios esperados al gestionar el resto de las categorías se resumen en la siguiente tabla:

Categoría Principal	Gasto Anual MUS\$	% objetivo	Target Ahorro MUS\$
Insumos	\$ 21	8%	\$ 1,72
Materiales e Insumos	\$ 32	8%	\$ 2,60
Otros Gastos	\$ 8	5%	\$ 0,38
Otros Servicios	\$ 16	10%	\$ 1,59
Mano de Obra	\$ 6	10%	\$ 0,60
Repuestos	\$ 24	7%	\$ 1,67
Servicios Mantenimiento	\$ 8	8%	\$ 0,67
Servicios y Arriendos	\$ 15	10%	\$ 1,48
Total general	\$ 130	8%	\$ 10,72

Tabla 11: Categorías Target para búsqueda de beneficios económicos

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que los porcentajes objetivo de ahorro considerados, se fundamentan en resultados históricos obtenidos en procesos anteriores de revisión de categorías en la minera, y también en base a la experiencia de algunos consultores que han prestado servicios para realizar procesos similares. Adicionalmente, la razón de no considerar la categoría de energía se debe principalmente a que los contratos de energía siguen una lógica distinta, dificultando su revisión en el corto plazo.

Considerando la información anterior, se realiza el cálculo del costo beneficio, sobre la base de una producción anual de 84 millones de libras de cobre fino (aprox. 37 mil toneladas), obteniendo como resultado una potencial disminución del costo unitario de aprox. cUS\$ 0,12 por libra de cobre (0,26 US\$/ton).

Beneficio Esperado (Ahorros) MUS\$	\$ 10,72
Costo Optimización Modelo MUS\$	\$ 0,44
Resultado Costo - Beneficio MUS\$	\$ 10,27
Producción Anual M lb Cu	\$ 84,62
Disminución Costo Unitario cUS\$/lb	\$ 0,12

Tabla 12: Evaluación del costo – beneficio de la implementación del modelo

Fuente: Elaboración propia

Se puede incorporar la disminución de costos obtenida, en un análisis de sensibilización de los estados de resultado, teniendo en cuenta los siguientes supuestos:

- Se consideran producción y nivel de ingresos del último periodo.
- Se considera un valor de Cus\$ 3,93 por libra como precio del cobre (De acuerdo con estimaciones para presupuesto 2021 de la compañía).
- Se considera una producción total de aproximadamente 83 millones de libras de cobre fino.

Para todo el resto de las variables se considerará Ceteris Paribus. Con lo anterior, los resultados obtenidos son los siguientes:

Ítem	Caso base	Caso Optimización
Costo Explotación (cUS\$/Lb Cu fino)	\$ 2,14	\$ 2,02
Costo Explotación (MMUS\$)	\$ 179	\$ 169

EE.RR en MMUS\$	Caso base MMUS\$	Caso optimización MMUS\$
Ingresos por Ventas	\$ 329	\$ 329
Costo Explotación	\$ 179	\$ 169
Depreciación	\$ 42	\$ 42
Gasto Administración y Ventas	\$ 18	\$ 18
Participación Mina Complementaria	\$ 3	\$ 3
Participación 2% Directorio	\$ 1	\$ 2
Resultado Operacional	\$ 86	\$ 96
Resultado No Operacional	\$ 12	\$ 12
Impuesto Renta	\$ -28	\$ -31
Impuesto Royalty	\$ -1	\$ -1
RESULTADO	\$ 69	\$ 76
Variación Utilidad MMUS\$		7,13
Variación Utilidad % r/año anterior		10,3%

Tabla 13: Incremento de utilidades esperados por aplicación del modelo
Fuente: Elaboración propia.

Considerando los supuestos indicados, se visualiza un impacto positivo al implementar el modelo propuesto, y que podría traducirse en un incremento de la utilidad de

aproximadamente MMUS\$ 7,13 por año, es decir, un incremento de aproximadamente de un 10,3% en la última línea de los Estados de Resultado.

El potencial de esta iniciativa es relevante, no obstante, hay algunos riesgos que tienen que ser tomados en cuenta al momento de formular las estrategias y planificación de revisión de las categorías, para asegurar el éxito de la iniciativa. Los riesgos potenciales son:

- Factores externos de mercado, como variaciones de precios de insumos de contratistas (petróleo, costos de acero, mano de obra, incremento de IPC, entre otros) puede dificultar la consecución de los targets esperados de ahorro.
- Factores internos podrían afectar la implementación rápida de la iniciativa. Podría generarse resistencia al cambio tanto dentro como fuera del equipo de abastecimiento, y por ende es fundamental contar con el alineamiento y apoyo de todo el equipo ejecutivo a fin de garantizar la correcta implementación y utilización del nuevo modelo. En este punto la gestión de cambio es muy relevante y se abordará en el siguiente punto de este documento.

La implementación del nuevo modelo de gestión de abastecimiento puede traer importantes beneficios que se verían traducidos en un incremento de aproximadamente un 10% de las utilidades anuales de la compañía. El incremento señalado es teórico, y se deberá realizar algunas acciones para garantizar el éxito de la iniciativa:

- Se deberá realizar un seguimiento mensual a las categorías, comparando gastos teóricos estimados en cada categoría versus caso real, a fin de determinar que los ahorros estimados se cumplan.
- El trabajo en conjunto de los ingenieros de categorías y los administradores de contrato resultará clave para garantizar que cada categoría revisada cumpla el objetivo estimado.

9 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION Y GESTION DEL CAMBIO

La estrategia de implementación se dividirá en fases: Implementación del Modelo organizacional, implementación del nuevo ERP y gestión del cambio.

Se estima que la implementación del nuevo modelo organizacional demoraría entre 4 a 6 meses, e incluye el reclutamiento de profesionales requeridos, inducciones, capacitaciones del personal, etc. Posteriormente, la fase de implementación del nuevo ERP, demoraría alrededor de 7 a 9 meses (plazos normalmente conocidos a nivel de la industria para este tipo de procesos). Finalmente, la fase final, de gestión del cambio duraría alrededor de 12 meses, con foco especial en las capacitaciones intensivas de todos los involucrados, especialmente para utilización del nuevo ERP.

La Carta Gantt general se define de la siguiente forma:

ID	Partida	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	Fase I - Implementación de nueva estructura												
1.1	comunicación nueva estructura	■											
1.2	Revisión de categorías	■	■										
1.3	Integración con equipos de faena	■											
1.4	Capacitación de equipo con nueva normativa y procesos		■										
1.5	Definición de estrategia de revisión de categorías		■	■									
1.6	Negociación con proveedores			■	■	■							
1.7	Cierre de acuerdos					■							
1.8	Seguimiento de ahorros target						■	■	■	■	■	■	■
1.9	Incorporación de nuevos recursos	■	■	■									
2	Fase II - Implementación de Nuevo ERP												
2.1	Elección nuevo ERP	■	■										
2.2	Levantamiento de información		■	■									
2.3	Revisión de bases de datos				■	■	■						
2.4	Estandarización de datos para nuevos sistema						■	■					
2.5	Capacitaciones iniciales equipo clave								■	■	■		
2.6	Configuración de sistema										■	■	
2.7	Pruebas unitarias e integrales											■	■
2.8	Productivo												■
3	Gestión del Cambio												
3.1	Comunicación a los equipos	■	■			■	■			■	■		
3.2	Capacitación de estrategias, políticas y normativa			■								■	■
3.3	Capacitación de línea ejecutiva			■								■	■
3.4	Capacitación de supervisión			■								■	■
3.5	Capacitación de otros cargos relevantes			■								■	■
3.6	Reforzamiento de pruebas unitarias e integrales			■					■			■	■

Ilustración 22: Carta Gantt implementación y Gestión del Cambio

Fuente: Elaboración propia

La Carta Gantt propuesta considera desarrollar todo el proceso de implementación del nuevo modelo en un periodo máximo de 12 meses, con foco en empezar a rescatar los beneficios esperados a contar del sexto mes en adelante, una vez que se cierren acuerdos de revisión de contratos, acuerdos de precios u otros aspectos con los proveedores de las categorías principales de bienes y servicios.

10 CONCLUSION

En la actualidad todas las compañías mineras, independiente de su tamaño, se encuentran en la búsqueda de iniciativas que permitan optimizar sus procesos, incrementar el valor agregado de sus áreas y las personas, y en definitiva impactar en forma positiva los costos y finalmente el resultado. De esa forma, para la compañía minera analizada, implementar un nuevo modelo de gestión de abastecimiento tendrá impactos positivos en el resultado, teniendo en cuenta que el gasto en suministro de bienes y servicios representa cerca del 30% de sus costos. Para ello, y luego de realizar un análisis comparativo con la industria, específicamente respecto de las mejores prácticas de las áreas de abastecimiento, se han detectado una serie de oportunidades que permitirán a la compañía optimizar su modelo de abastecimiento actual y así lograr los resultados esperados. Para implementar el modelo, se deben realizar cambios en los siguientes aspectos:

- Estrategia

La estrategia tendrá foco en generar impactos en cambiar la forma en la cual se trabaja el abastecimiento en la compañía, con foco en los comportamientos, optimización de recursos y competencias de las personas.

- Modelo de Gobernanza

Establecer un modelo de gobernanza robusto, entendible y ágil, que sea conocido y respetado por toda la organización.

En términos unitarios, a través de normativa y procedimientos claros para el equipo de abastecimiento, que se traduzcan en la implementación de las mejores prácticas de la industria.

- Modelo Operativo de Abastecimiento

El modelo operativo tiene foco en conocer el negocio, a través de la determinación de las categorías de compra principales y críticas para la operación, y la planificación para aplicar el modelo SRM y así lograr relaciones beneficiosas con los proveedores clave.

- Organigrama

Los cambios organizacionales van de la mano con una reestructuración de los perfiles de cargo de los integrantes del equipo, y la incorporación de los recursos adicionales necesarios para dar soporte al nuevo modelo. El foco principal, está en la

especialización y agregación de valor a través de la gestión del abastecimiento de bienes y servicios críticos para la operación.

- Cambios en infraestructura

Se determina que la mejor opción para la compañía es optimizar la infraestructura existente, optimizando la distribución y uso de los espacios de bodega existente.

- Tecnologías

La compañía debe implementar un nuevo ERP, que permita trabajar de forma integrada con otras áreas, especialmente mantenimiento mina y planta. Un nuevo ERP permitirá gestionar de mejor forma los inventarios, automatizar procesos de compra que no agregan valor, y poner foco en el abastecimiento de los insumos clave para la compañía.

Teniendo en cuenta este punto, y apalancado por la tecnología, se recomiendan dos acciones adicionales que podrían impactar el negocio de forma positiva en el mediano plazo:

- Realizar estudio de métodos y tiempos, para determinar el número óptimo de personas operando en la bodega.
- Optimizar niveles de inventario, en base a optimización de convenios existentes, revisión de modelos de negocio en términos de mantenimiento y repuestos de equipos.

- Desarrollo de Proveedores

Dentro de la política de la compañía, mantener buenas relaciones con la comunidad resulta clave. Este programa debe realizarse con proveedores cuidadosamente seleccionados en base a sus competencias y ventajas competitivas, con seguimiento y feedback constante por parte de abastecimiento y administradores de contrato responsables.

Poner foco en el desarrollo de proveedores locales en algunas categorías clave para la operación ayudará no solo a fomentar el desarrollo local, sino que además permitirá mantener e incrementar la “licencia social” con la que ya cuenta la compañía en la localidad en la cual esta inserta.

- KPI

Los indicadores de desempeño serán implantados en dos niveles. Primero a nivel de área, estableciendo KPI específicos para las personas, y que formarán parte de sus convenios de desempeño anual. Por otro lado, el establecimiento de KPI de seguimiento gerencial, y que muestren el impacto del nuevo modelo a nivel de negocio. Con ello, se pretende dar fuerza a la gestión de abastecimiento, ayudando a que la organización entienda cómo el área ayuda realmente al negocio.

Al realizar el análisis de costo-beneficio de la implementación, se logra determinar que por un lado la implementación tiene un costo anual equivalente total cercano a KUS\$ 443, lo que incluye todos los costos de mejoras en infraestructura física e implementación de un nuevo ERP. Por otro lado, se estima que una correcta implementación del modelo SRM, a través de una buena planificación y ejecución de las categorías críticas para la compañía tendría ahorros anuales cercanos a los MMUS\$ 10,72. Este resultado, traducido a la última línea del estado de resultados, implicaría un incremento en aproximadamente un 10,3% las utilidades anuales de la compañía (MMUS\$ 7,13). Es importante señalar que existen algunos riesgos asociados a esta iniciativa que tienen que ver con factores externos de mercado (por ejemplo, incremento del costo de insumos de proveedores) y que pueden dificultar las negociaciones, o bien factores internos, como un bajo nivel de alineamiento de la línea ejecutiva respecto de esta iniciativa.

La implementación de este cambio debe realizarse a través de un proceso de implementación planeado y una adecuada gestión del cambio, con un foco especial en las personas. En ese sentido, se requiere de un nivel de liderazgo estratégico potente, que permita motivar a la organización a entender e internalizar el cambio, buscando en conjunto el éxito del negocio.

En definitiva, la implementación del nuevo modelo de abastecimiento para la compañía minera analizada podrá ser positivo en la medida que cuente con el apoyo y entendimiento de toda la línea ejecutiva. En una industria altamente competitiva, es vital realizar inversiones en términos económicos y de las mejores prácticas de la industria en diversos aspectos, con el objetivo final de mantenerse en el negocio.

11 BIBLIOGRAFIA

- Lambert & Stock, 1998, Fundamentals of Logistics Management, McGraw-Hill, 622p.
- Lambert, Douglas, 1997, "Supply Chain Management", Supply Chain Management Institute, 344p.
- Salter, Check; "El Valor de la Logística", Journal of Business Logistics, 1999.
- Lee, Hau L, 2004, "The Triple -A Supply Chain", Harvard Business Review
- MERCADO ELECTRONICO. Qué es Strategic Sourcing: entienda el concepto de compras estratégicas B2B. [en línea] <https://blog.mercadoe.com/es/o-que-e-strategic-sourcing-compras-estrategicas/> [consulta 30 de junio de 2022]
- SAP ARIBA. ¿Qué es el abastecimiento estratégico?. [en línea] <https://www.ariba.com/es/solutions/business-needs/what-is-strategic-sourcing.>[consulta 29 de junio de 2022]
- Startup Guide. Objetivos SMART [en línea] <https://www.ionos.es/startupguide/productividad/objetivos-smart/> [consulta 30 de octubre de 2022]
- Computerweekly. Gestión de relaciones con los proveedores o SRM [en línea] <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Gestion-de-relaciones-con-los-proveedores-o-SRM> [consulta 15 de noviembre de 2022]
- Iberdrola. La gestión del cambio: una habilidad básica para las empresas y las personas en el siglo XXI [en línea] <https://www.iberdrola.com/talento/que-es-gestion-del-cambio> [consulta 20 de noviembre de 2022]

12 ANEXOS

12.1 ANEXO A

Formato de reunión tipo RAR

FORMATO REUNION RAR

Positivos	Preocupaciones emergentes
<ul style="list-style-type: none">• xxxxxxxx	<ul style="list-style-type: none">• xxx
Negativos	Prioridades
<ul style="list-style-type: none">• xxxxx	<ul style="list-style-type: none">• xxxxx

Ilustración 23: Formato de reunión RAR
Fuente: Elaboración Propia

12.2 ANEXO B

Evaluación de desempeño

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO EMPRESAS CONTRATISTAS								
Nº	Nombre	Descripción	Pond.	1 (Malo)	2 (Regular)	3 (Bueno)	4 (Muy Bueno)	5 (Excelente)
1	Dirección y Liderazgo	Relacionado al nivel de competencia, comunicación, y proactividad de la Supervisión del Contratista	10%	Bajo nivel de competencias de la Supervisión	Nivel regular de competencia de la Supervisión	Buen Nivel de competencia de la Supervisión	Muy buen Nivel de competencia de la Supervisión	Excelente nivel de competencia en la Supervisión
2	Personal de ejecución	Nivel de Competencia y entrenamiento del equipo de trabajo del Contratista	15%	Bajos niveles de competencia, entrenamiento del personal	Nivel regular de competencia y entrenamiento del personal	Buen Nivel de competencias y entrenamientos del personal	Muy buen nivel de competencias y entrenamiento del personal	Excelente nivel de competencias y entrenamientos del personal
3	Calidad del servicio	Cumplimiento de los Alcances de Contrato, KPI asociados, acciones correctivas.	30%	No da cumplimiento a las especificaciones del contrato, a KPI esperados y realiza escasas acciones correctivas	Regular cumplimiento a las especificaciones del contrato, KPI esperados y pocas acciones correctivas	Cumple con las especificaciones del contrato, KPI esperados y acciones correctivas	Supera cumplimiento de las especificaciones del contrato, KPI esperados y acciones correctivas	Sobrepasa notoriamente el cumplimiento de especificaciones del contrato, KPI y acciones correctivas
4	Plazos del Servicio	Cumplimiento de Plazos de ejecución comprometido en el servicio	15%	Deficiente nivel de cumplimiento Plazos (atraso excede un 21% al Plazo convenido)	Regular nivel de cumplimiento Plazos (atraso entre un 10% y un 20% del Plazo convenido)	Buen nivel de cumplimiento Plazos (atraso menor al 9% del Plazo convenido)	Muy Buen nivel de cumplimiento Plazos (Cumple con los plazos convenido)	Excelente nivel de cumplimiento Plazos (termina antes del plazo convenido)
5	Logística de materiales y uso de recursos	Nivel de gestión de la logística de abastecimiento de materiales y uso de equipos	10%	Baja gestión de la logística de materiales y equipos	Regular gestión de la logística de materiales y equipos	Buena gestión de la logística de materiales y equipos	Muy buena gestión de la logística de materiales y equipos	Excelente gestión de la logística de materiales y equipos
6	Plan Sustentabilidad	% Cumplimiento.	10%	Deficiente nivel de cumplimiento (menor al 20%)	Regular nivel de cumplimiento (entre 21% y 50%)	Buen nivel de cumplimiento (entre 51% y 80%)	Muy Buen nivel de cumplimiento (entre 81 y 95%)	Excelente nivel cumplimiento (sobre 96%)
7	Plan Seguridad	% Cumplimiento.	10%	Deficiente nivel de cumplimiento (menor al 20%)	Regular nivel de cumplimiento (entre 21% y 50%)	Buen nivel de cumplimiento (entre 51% y 80%)	Muy Buen nivel de cumplimiento (entre 81 y 95%)	Excelente nivel cumplimiento (sobre 96%)