



Servicios Mineros G&L S.R.L.

Trabajo de Investigación para optar el Grado de
Máster en Dirección de Empresas

Gian Carlo Gary Herrera Ojeda
Luis Alfredo Trujillo Añazco

Asesor:

Mtr. Eduardo Emilio Linares Samamé

Lima, octubre de 2020

Dedicatoria

Este es un logro más, que fue posible gracias a los consejos, guía y apoyo de mi madre; además de las reflexiones y atenciones de mi hermana.

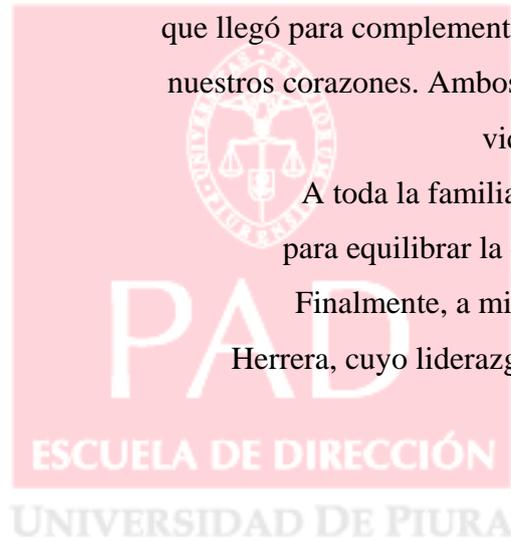
Gian Carlo Herrera Ojeda

El resultado de gran esfuerzo se lo dedico especialmente a mi esposa Lucy, quien me convenció de emprender esta aventura del MBA, y a mi hijo Salvador que llegó para complementarnos y llenar de mucho amor nuestros corazones. Ambos son lo más importante en mi vida y mi motivación constante.

A toda la familia, que fue el soporte necesario para equilibrar la casa, el trabajo y los estudios.

Finalmente, a mi compañero de estudios, Gian Herrera, cuyo liderazgo y experiencia fue vital para lograr el objetivo.

Luis Alfredo Trujillo Añazco



Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias, quienes nos impulsaron a cumplir nuestros sueños. Por el apoyo en todas las horas concedidas para estudiar en calma y por su paciencia durante este tiempo intenso.

A la Escuela de Dirección de la Universidad de Piura (PAD) y a cada uno de los docentes del MEDEX, que con su experiencia y enfoque nos ayudaron a ser mejores personas, padres, esposos, hijos y profesionales.

Al Ingeniero Eduardo Linares Samamé, nuestro asesor, por su dedicación y por compartir sus conocimientos para lograr el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Sin cada uno de ellos hubiera sido imposible terminar la maestría y nuestro trabajo de investigación.



Resumen ejecutivo

El caso de Servicios Mineros G&L S.R.L., aborda la experiencia de un superintendente de logística en la implementación de un modelo de gestión de cadena de abastecimiento al cual llamó “Mining Retail”. El modelo refleja el alineamiento de la estrategia empresarial con la funcional, la cual busca responder de manera oportuna, ágil y eficiente las necesidades del negocio para enfrentar un crecimiento agresivo. Este modelo se desarrolla en un contexto altamente concentrado y competitivo como es el sector de servicios especializados en minería subterránea.

“Mining Retail” se mantuvo vigente por 3 años, logrando resultados destacados durante los años 2016-2018, como la reducción del costo logístico, del valor de inventario y, por ende, una mayor rotación del mismo, aportando al negocio desde el punto de vista financiero y humano, debido a que se implementó un plan de capacitaciones para evitar la alta rotación del personal en el área logística. A pesar de tener partidas tradicionalmente de lenta rotación, como los repuestos mecánicos y eléctricos, se buscaba cumplir con el nivel de servicio de 30 días en los 7 proyectos que manejaba la empresa.

Luego de un análisis del sector, del modelo de negocio y de una explicación detallada del modelo “Mining Retail”, el autor se enfrenta a un cambio estructural en la estrategia empresarial, en respuesta a una nueva gerencia general, que exige un nuevo enfoque de gestión basado en un mayor control de costos y en la constante búsqueda de la eficiencia.

El reto consistió en cuestionar el modelo actual y validar si es posible que éste se mantenga vigente o se adapte al servicio del nuevo enfoque. El autor siempre quiso implementar un modelo flexible y que genere una respuesta rápida a las exigencias del negocio. Se deja demostrado que el modelo de gestión logística de “Mining Retail” es lo suficientemente flexible para que con los ajustes propuestos se mantenga vigente.

Palabras clave: Servicios; minería; operaciones; suministro; abastecimiento; inventario

Abstract

The case of Mining Services G&L S.R.L., addresses the experience of a logistics superintendent in the implementation of a supply chain management model, which is called “Mining Retail”. The model reflects the alignment of the business strategy with the functional one, which seeks to respond in a timely, agile and efficient way to the needs of the business to face an aggressive growth. This model is developed in a highly concentrated and competitive context like the specialized services sector in underground mining.

“Mining Retail” remained in force for three years, achieving outstanding results during the years 2016-2018, such as the reduction in logistics cost, inventory value and, therefore, greater turnover, contributing to the business from the point of financial and human view due to a training plan implemented to avoid high staff turnover in the logistics area. Despite having traditionally slow-moving items, such as mechanical and electrical parts, the goal was to meet the 30-day service level in the seven projects that the company managed.

After an analysis of the sector, the business model and a detailed explanation of the “Mining Retail” model, the author faces a structural change in business strategy, in response to a new general management, which requires a new approach to management based on greater cost control and the constant search for efficiency.

The challenge was to question the current model and validate whether it is possible for it to remain in place or adapt to serve the new approach. The author has always wanted to implement a flexible model that generates a quick response to business demands. It is demonstrated that the “Mining Retail” logistics management model is flexible enough so that with the proposed adjustments it remains in place.

Keywords: *services; mining; operations; supply; sourcing; inventory*

Tabla de contenido

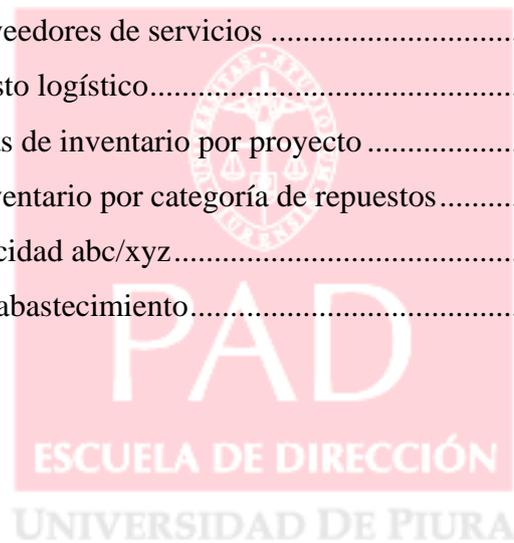
| | |
|--|------|
| Dedicatoria | iii |
| Agradecimientos..... | v |
| Resumen ejecutivo | vii |
| Abstract | ix |
| Índice de tablas..... | xiii |
| Índice de figuras | xv |
| Índice de anexos del Teaching Note | xvii |
| Introducción | 1 |
| Capítulo 1. Mining Retail..... | 3 |
| 1.1. Antecedentes..... | 3 |
| 1.2. El sector minero..... | 4 |
| 1.3. Los contratistas mineros | 5 |
| 1.3.1. Exploración..... | 6 |
| 1.3.2. Explotación..... | 7 |
| 1.4. La empresa..... | 9 |
| 1.4.1. Cadena de suministros | 10 |
| 1.4.1.1. Clientes internos | 10 |
| 1.4.1.2. Planeamiento de producción y gestión de inventarios..... | 11 |
| 1.4.1.3. Compras..... | 12 |
| 1.4.1.4. Proveedores..... | 13 |
| 1.4.1.5. Almacenamiento | 14 |
| 1.4.1.6. Planeamiento logístico..... | 15 |
| 1.5. La estrategia: el <i>Mining Retail</i> | 18 |
| Capítulo 2. Teaching Note | 23 |
| 2.1. Resumen del caso..... | 23 |
| 2.2. Los objetivos de aprendizaje..... | 23 |
| 2.3. Lecturas relevantes | 24 |
| 2.4. Preguntas para el trabajo en equipo/discusión sobre el caso | 24 |
| 2.5. Análisis | 24 |
| 2.5.1. ¿Cómo es el sector del contratista minero?..... | 24 |
| 2.5.1.1. Los contratistas mineros | 26 |

| | |
|--|----|
| 2.5.1.1.1. Exploración | 26 |
| 2.5.1.1.2. Explotación..... | 27 |
| 2.5.2. ¿Cuál es la cadena de suministro logístico del contratista minero? | 29 |
| 2.5.3. ¿Cuáles son los costos logísticos del contratista minero?..... | 32 |
| 2.5.4. ¿Qué problemas presenta la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.? | 33 |
| 2.5.5. ¿Podremos adaptarnos a la nueva estrategia planteada por la nueva Gerencia General de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.? | 34 |
| 2.6. Puntos clave del aprendizaje logrados con el caso | 37 |
| Conclusiones | 38 |
| Bibliografía..... | 39 |
| Anexos..... | 41 |



Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Etapas de la minería metálica..... | 5 |
| Tabla 2. Principales indicadores de gestión logística..... | 10 |
| Tabla 3. Acuerdo de nivel de servicio..... | 11 |
| Tabla 4. Matriz de criticidad abc/xyz..... | 19 |
| Tabla 5. Modalidad de abastecimiento..... | 19 |
| Tabla 6. Costos logísticos de Servicios Mineros G&L S.R.L..... | 20 |
| Tabla 7. Proyectos mineros con los que trabaja G&L..... | 29 |
| Tabla 8. Principales proveedores de materiales | 30 |
| Tabla 9. Principales proveedores de servicios | 30 |
| Tabla 10. Análisis de costo logístico..... | 32 |
| Tabla 11. Análisis de días de inventario por proyecto | 33 |
| Tabla 12. Análisis de inventario por categoría de repuestos..... | 34 |
| Tabla 13. Matriz de criticidad abc/xyz..... | 36 |
| Tabla 14. Modalidad de abastecimiento..... | 36 |



Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Coberturas de inventarios en almacén | 20 |
| Figura 2. Estrategia de Isidro Ponte | 21 |
| Figura 3. Análisis de Porter..... | 28 |
| Figura 4. Cadena de suministro..... | 31 |
| Figura 5. Matriz de Kralij..... | 35 |



Índice de anexos del Teaching Note

| | |
|---|----|
| Anexo TN 1. El sector minería en el Perú..... | 41 |
| Anexo TN 2. El sector de servicios especializados y la minería subterránea | 45 |
| Anexo TN 3. Estados financieros proyectado..... | 47 |
| Anexo TN 4. Inventario y consumo promedio por categorías y por proyecto..... | 48 |
| Anexo TN 5. Guía de estrategia para lograr cadenas con capacidad de respuesta y enfocadas en el servicio..... | 49 |
| Anexo TN 6. Análisis FODA del área de Logística..... | 50 |



Introducción

El presente trabajo de investigación desarrolla la situación en la que se encontraba Pedro Pérez, Superintendente de Logística de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L., debido a la llegada de Isidro Ponte como nuevo gerente general, quien diseña una nueva estrategia para la empresa y pone a prueba la implementación de la cadena de suministro actual de la compañía.

En el capítulo 1 se plantea el caso y se desarrollan los siguientes puntos: antecedentes, análisis del sector minero, análisis del sector de contratistas mineros, la empresa, la cadena de suministros y la estrategia “*Mining Retail*”.

En el capítulo 2 se elabora el *teaching note* en donde se presenta el resumen del caso, los objetivos y puntos claves de aprendizaje, lecturas relevantes y se desarrollan las preguntas del trabajo de investigación: ¿Cómo es el sector del contratista minero?, ¿cuál es la cadena de suministro logístico del contratista minero?, ¿cuáles son los costos logísticos del contratista minero?, ¿qué problemas presenta la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.? y siendo la pregunta principal ¿podremos adaptarnos a la nueva estrategia planteada por la nueva Gerencia General de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?

Finalmente, lo más importante es identificar la problemática, oportunidades de mejora y optimizar el desempeño de toda la cadena suministros, proponiendo las iniciativas necesarias para adecuar el “*Mining Retail*” al nuevo entorno.

Capítulo 1. Mining Retail

1.1. Antecedentes

A inicios del mes de julio del 2019, Juan Jiménez y Pedro Pérez¹, dos viejos amigos del MEDEX *Executive* MBA, coincidieron en Arequipa. Juan se encontraba en la ciudad por un viaje de trabajo, y Pedro había tomado vacaciones para visitar a su familia. Ambos amigos quedaron en reunirse para tomar un café e intercambiar opiniones y experiencias. Juan y Pedro tenían como costumbre reunirse cada 6 meses, luego de haber culminado sus estudios de *post* grado.

Llegó la fecha de la reunión. Ambos amigos se encontraron en una cafetería del centro de Arequipa. Después de saludarse, Pedro empezó contándole a Juan, una situación laboral compleja que enfrentaba.

Pedro le relataba a Juan que, en la ceremonia de abril del 2019, en donde Servicios Mineros G&L S.R.L. celebró los logros del año anterior, él obtuvo un reconocimiento importante por la implementación de un modelo de gestión en el área logística, cuyo desarrollo estaba alineado a la estrategia de la empresa: ser un proveedor integral dentro de los proyectos mineros.

Para cumplir con los lineamientos establecidos por la Gerencia General², Pedro elaboró un modelo logístico al que llamó “*Mining Retail*”. En la empresa habían tenido un año difícil pero, con la implementación de este modelo logístico, se logró mejorar en cumplir los tiempos de abastecimiento comprometidos; en los encargos de Finanzas para bajar el nivel de inventarios; en controlar los costos logísticos; en ejecutar comités con las áreas operativas de seguridad; en la programación de capacitaciones (de seguridad y gestión) a los equipos de los almacenes en los proyectos; y en auditorías a los almacenes en las operaciones mineras.

¹ Pedro Pérez, Superintendente de Logística en Servicios Mineros G&L S.R.L. Ingeniero Industrial, MBA del PAD – MEDEX, con post-grado en *Supply Chain Management* y Gestión Comercial. Egresado de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, y vinculado a la minería desde sus inicios profesionales. Tiene 9 años trabajando en la empresa. Empezó en la posición de jefe de planeamiento de maquinaria y equipos, luego a jefe de comercial y nuevos negocios, posteriormente a jefe de excelencia operativa y desde hace 3 años está en el puesto actual.

² En adelante G.G.

Hacia dos semanas, Pedro había asistido a la presentación de Isidro Ponte como el nuevo Gerente General de Servicios Mineros G&L S.R.L. En esta presentación, Isidro dio a conocer la nueva estrategia de la empresa. Después de esta presentación, Pedro se preguntaba si el modelo logístico que había implementado se adaptaría a la nueva estrategia de la empresa.

1.2. El sector minero

En el Perú, “la minería peruana está agrupada en tres principales categorías o estratos: el régimen general que agrupa a la gran y mediana minería; la pequeña minería y la minería artesanal” (Ministerio de Energía y Minas [Minem], 2018, p. 17). A su vez, estas categorías o estratos se dividen en dos tipos: la minería metálica y la minería no metálica.

En el Perú, el PBI del sector minero representa aproximadamente el 10% del PBI nacional y cerca del 61% del valor de las exportaciones³ (INEI, 2019).

Los principales minerales que se explotan son: oro, cobre, plata, zinc, y plomo. Según lo que indica el BBVA (2019), “con respecto a la competitividad del sector minero peruano, éste destaca por el potencial geológico y costos de producción relativamente bajos” (p. 3).

La cadena de valor de la minería metálica está expresada en 3 etapas. En el anexo 1 se detalla dicho sector. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las 3 etapas de la minería metálica.

³Según el INEI (2019), el PBI acumulado al 2018 ascendió a S/ 534,695 millones.

Tabla 1. Etapas de la minería metálica

| | |
|---|--|
| Etapa 1: Exploración y Explotación | Esta primera etapa parte del yacimiento, en donde se puede desarrollar la explotación bajo 2 planos: tajo abierto y subterráneo (también conocido como socavón). |
| Transporte | Para pasar de la primera a la segunda etapa se necesita de la intervención del transporte. Este se puede realizar por una faja transportadora o a través de camiones. |
| Etapa 2: Beneficio | El material explotado es recibido en la planta de concentración, la que casi siempre está ubicada en la misma mina. Luego, el material (según el tipo de mineral puede ser en polvillo o planchas) es llevado hacia las fundiciones, cuyos destinos generalmente son: México o los países de Europa. Finalmente, este material es enviado a una refinadora donde se producen los productos derivados del mineral. |
| Transporte | De la segunda a la tercera etapa se necesita también del transporte. El traslado hacia la fundidora se realiza primero, a través de un minero ducto, luego al ferrocarril, se continúa en camiones (hacia el puerto) y finalmente a través de la vía marítima. |
| Etapa 3: Comercialización | Depósito de Almacenamiento, sirve para la acumulación de los minerales que esperan el despacho hacia los principales bancos centrales y privados, así como inversionistas en todo el mundo. Luego de ello, las diversas industrias generan las compras según la programación de producción que mantengan. Aquí hay un proceso final que es el reciclaje. Este es acumulado y enviado a la fundición, que luego es reinsertada al proceso de la cadena de beneficio y comercialización. |

Fuente: elaboración propia

1.3. Los contratistas mineros

En 1991, con la Ley General de Minería, nace la oportunidad de tercerizar la fuerza laboral minera en todas sus fases productivas. Estas empresas pasaron a llamarse empresas especializadas, las mismas que participan en la primera etapa de la cadena de valor, específicamente en la exploración, desarrollo y explotación de la mina.

A continuación, se presenta un resumen de las actividades de exploración y explotación, elaborado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN],

en su informe sobre la industria minera en el Perú, (Tamayo, Salvador; Vásquez y Zurita, 2017), que corresponde a esta primera etapa:

1.3.1. Exploración

Según definen Tamayo et al. (2017), la actividad de exploración “es la primera etapa de la cadena de valor de la industria minera. Se encarga de identificar nuevos yacimientos mineros que, según su dimensión y composición, permitirán incrementar las reservas y la producción” (p. 40).

Así también Tamayo et al. (2017) señalan que:

Se pueden distinguir dos tipos de exploración: la base y la avanzada. En la exploración base, los recursos son descubiertos. Sin embargo, no se cuenta con la suficiente información para determinar exactamente sus características como tamaño, calidad y la rentabilidad económica de su extracción. Posteriormente, la fase de exploración avanzada permite conocer con alto grado de certidumbre las características que la exploración base no brinda. Es importante señalar que las estimaciones sobre rentabilidad conllevan un cierto grado de riesgo debido a que podrían variar en el tiempo, como consecuencia de cambios en la tecnología, en las políticas públicas, en los precios de los productos mineros o en los costos de producción. (p. 40).

Y los mismos autores continúan precisando que:

Las actividades de exploración también presentan la característica de tener costos hundidos, es decir, costos que no se pueden recuperar al finalizar los trabajos de exploración. Los costos de los permisos, de los caminos o accesos a las zonas de exploración, así como también los costos de instalación de los campamentos son, todos ellos, irrecuperables. En contraste, los costos de los equipos especializados en exploración son recuperables en la medida en que pueden utilizarse en otros estudios. (p. 40-41).

Finalmente, Tamayo et al. (2017) mencionan que “otra característica presente en esta etapa es que su desarrollo implica grandes riesgos” (p. 41). Y, además que:

En los últimos años, las actividades de exploración han sido desarrolladas de manera más intensiva por un tipo de empresas llamadas mineras junior, encargadas

de realizar la exploración minera con el objetivo de vender luego los estudios realizados con los hallazgos encontrados, a empresas medianas o grandes. (p. 41).

1.3.2. Explotación

Tamayo et al. (2017), explican esta actividad:

Después de descubrirse una reserva de mineral, empieza la etapa del desarrollo de la mina, la cual demanda grandes cantidades de inversión en infraestructura, por ejemplo: la construcción de vías de acceso, viviendas, energía o saneamiento. Una vez ejecutada la inversión, esencialmente ésta se convierte en un costo hundido, irrecuperable o irreversible para las empresas mineras. (p. 42).

Así mismo, estos autores comentan:

La demanda intensiva de inversión para el desarrollo de esta actividad constituye una barrera a la entrada; lo mismo ocurre con los gastos en los estudios necesarios y en los permisos para explotar, que incluyen los costos de negociación con las comunidades o en las áreas de influencia de las empresas mineras.

Culminada la etapa de desarrollo de la mina se inicia la explotación, que consiste en extraer el mineral del yacimiento. Es importante señalar que, para que el mineral sea económicamente explotable, éste deberá tener una concentración mayor a la ley de corte. (p. 42).

La ley de corte es referida a la concentración mínima de metal que el mineral extraído deberá contener y en donde se puede obtener el punto de equilibrio. Y continua Tamayo et al. (2017) “la cual puede aumentar o disminuir según diversos factores como: 1) estrategias operativas o de financiamiento; 2) limitaciones económicas y técnicas; 3) criterios de desempeño establecido por los prestatarios; y 4) precios de los productos mineros” (p. 42).

Tamayo et al. (2017) también comentan sobre el uso de nuevas tecnologías: “la utilización de nuevas tecnologías podría contrarrestar estos efectos e incluso incrementar la vida útil de la mina” (p. 42).

Además, estos autores señalan que:

Otra característica de la etapa de explotación es la incertidumbre generada por la inestabilidad de los precios de los metales. Éstos juegan un rol importante en la determinación del nivel de reservas económicamente explotables, pues con precios

bajos no es rentable explotar minerales de baja ley y, por tanto, son considerados desechos o en algunos casos se decide cerrar temporalmente la mina.

Finalmente, la etapa de explotación concluye cuando el mineral extraído del yacimiento se traslada con equipo especializado (fajas transportadoras o camiones) a la zona de beneficio (p. 42).

Es importante mencionar que existen varios métodos de explotación minera según la ubicación y volumen de material. Los principales métodos son: tajo abierto y subterránea. Existen otros métodos como: pozos de perforación en minería y la minería submarina o de dragado. En el anexo 2 se presenta con más detalle el sector de contratistas.

La gestión logística forma un eslabón importantísimo en la excelencia operativa, en las etapas de exploración y explotación debido a que, ante una falla o descoordinación, puede generar un alto impacto económico, pérdidas considerables en el proceso y puede convertirse en un factor crítico y trascendental para el cumplimiento en la ejecución y metas de los proyectos.

Según lo publicado en la web del Ministerio de Energía y Minas [MINEM] (2019b), existen 1,387 empresas inscritas en el registro de Empresas Contratistas, de las cuales el 62% están ubicadas en Lima.

No se tienen cifras oficiales del sector, pero se estima que es un mercado de USD 460 MM de ventas anuales. Servicios Mineros G&L estaba considerada dentro de las 5 empresas especializadas que concentran el 80% de la facturación, ya que trabajan con las principales empresas mineras del país, entre ellas:

- Volcán Empresa Minera S.A.A.
- Empresa Minera Raura S.A.
- Hochschild Mining P.L.C.
- Minsur S.A.
- Nexa Resources Perú S.A.A.
- Empresas de Minas Buenaventura S.A.A.

1.4. La empresa

Servicios Mineros G&L S.R.L. es una empresa con 30 años de experiencia, especializada en servicios de minería, y que se ha consolidado como una de las más prestigiosas contratistas mineras subterráneas en el Perú. Pertenece al grupo TRUHER, uno de los principales grupos económicos del país con participación en diversas industrias.

Bajo el liderazgo de Carlos Benavides como Gerente General, desde el 2010 hasta junio del 2019, la empresa había logrado una tasa de crecimiento anual compuesta [CAGR]⁴ de 15% en los últimos 8 años de gestión (CFI, 2019). Es decir, llevó las ventas desde USD 49 MM el 2010 (EBITDA USD 4.39 MM) hasta USD 120 MM el 2018 (EBITDA USD 17.9 MM). Mantenía como meta para el año 2022 lograr ventas por USD 240 MM (CAGR 19%), EBITDA de USD 42 MM y Utilidad Neta de USD 7.2 MM (ver anexo 3).

Al 15 de junio del 2019, la empresa venía desarrollando siete proyectos en todo el país y se estimaba que mantenía el 30% del *Market Share*. Prestaba servicios de desarrollo, explotación, sostenimiento y servicios auxiliares a los diferentes clientes mineros. El ritmo de crecimiento del 19% anual en los últimos 8 años, estaba soportado bajo la estrategia de ser un proveedor integral (que brindaba todos los servicios) explorando oportunidades en clientes nuevos e incrementando la facturación en los clientes actuales. Los clientes la reconocían por los estándares de seguridad, productividad y el alto nivel de ejecución.

Por el lado logístico, se logró establecer un modelo de gestión alineado a la estrategia del negocio, al que denominaron “*Mining Retail*”, el cual permitió una reducción importante de los niveles de inventario, generar proceso de compras más limpios, reducir los tiempos de atención de los suministros a los proyectos y generar ahorros. En la siguiente tabla se detalla los principales indicadores de gestión logística de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.

⁴ La fórmula requiere solo el valor final de la inversión, el valor inicial y el número de años compuestos para calcular. Se logra dividiendo el valor final por el valor inicial y elevando esa cifra al número inverso de años antes de restarlo por uno.

Tabla 2. Principales indicadores de gestión logística
(expresado en miles de dólares)

| Concepto | Año 2015 | Año 2018 |
|------------------------|----------|----------|
| Ventas | 100,162 | 119,300 |
| Inventario | 7,042 | 6,523 |
| Consumo | 2,379 | 2,914 |
| Días de inventario | 89 | 67 |
| Rotación de inventario | 4.0 | 5.4 |

Fuente: elaboración propia

Pedro solía comentar con orgullo que, a finales del 2018, la empresa, con el soporte del equipo del área logística, había logrado implementar exitosamente dos proyectos mineros (de 200 y 120 personas) en un plazo de 4 semanas; considerando que el estándar para este tipo de proyectos era de 8 semanas. El objetivo principal fue cumplir con las fechas comprometidas y evitar alterar los costos logísticos presupuestados.

1.4.1. Cadena de suministros

Los principales elementos de la cadena de suministros de Servicios Mineros G&L S.R.L. lo conformaban:

1.4.1.1. Clientes internos

Se presentan dos tipos de clientes internos:

1. Operaciones: Es un cliente interno que tiene como principal objetivo el cumplimiento del programa mensual de avance del proyecto. Es decir, mantener la secuencia de actividades del ciclo operativo, generando una demanda en función al avance de los metros de túnel programados del mes. Ocasionalmente ocurren cambios en el estándar operativo del cliente (p.e.: medidas en el diámetro de las mangas de ventilación, señalización, protocolos de seguridad, etc.), generando un conflicto con la programación/planificación del proyecto. Sin embargo, a pesar de las constantes capacitaciones, en muchas oportunidades no se logra que el sentido de urgencia impacte en el equipo, generando reclamos por los tiempos de atención, lo que obliga a romper los procedimientos con el fin de acortar los tiempos de entrega. El jefe de logística del

proyecto es el responsable de gestionar el inventario necesario para el proyecto, (teniendo como principales indicadores: Exactitud de Registro de Inventario –ERI–, Ratio de Cobertura –días de inventario–). En el anexo 4 se presenta la categoría de materiales y el consumo correspondiente.

2. Mantenimiento: Son los que se encargan de garantizar la disponibilidad mecánica de los equipos. La planificación de los consumibles la realiza el jefe de logística del proyecto y los repuestos nuevos o estratégicos los gestiona el planificador de mantenimiento. Para ello, este último realiza un análisis costo – beneficio, ya que resulta más caro el no tenerlos que el tenerlos. En ocasiones se reciben reclamos de los usuarios de los proyectos sobre los tiempos de entrega de los repuestos, y también observaciones por la reparación de los componentes que se realizan en los talleres de los proveedores, por lo cual se tiene que aplicar la logística inversa.

Dado que ambos clientes tienen necesidades distintas, se establecieron 2 niveles de servicio:

Tabla 3. Acuerdo de nivel de servicio

| CLIENTE | TIEMPO DE ATENCIÓN ⁵ | CATEGORÍA |
|---------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Operaciones | 2 – 3 semanas | 1.- Emergencia (max. 5 días). |
| Mantenimiento | 1 – 2 semanas | 2.- Urgencia (entre 6 a 10 días). |
| | | 3.- Normal (entre 11 a 21 días). |

Fuente: elaboración propia

1.4.1.2. Planeamiento de producción y gestión de inventarios

En los proyectos, el área de operaciones tiene bajo su estructura el área de costos y planeamiento. Esta última se enfoca en la planificación de los recursos (de personas y equipos) para cumplir con el programa mensual de metros de túnel del cliente.

Por otro lado, el área de mantenimiento tiene un planificador en cada proyecto, encargado de programar los mantenimientos y requerimientos de repuestos que necesitan los mecánicos.

⁵ Desde que se realiza el requerimiento hasta que llega al proyecto.

Usualmente se presentan emergencias por daños en el equipo, ya sea por mala operación o por accidentes.

El jefe de logística tiene la responsabilidad de planificar los consumibles de operaciones y mantenimiento. Para el caso de operaciones: aceros de perforación, filtros de respirador, mangas de ventilación, lentes de seguridad, mamelucos, guantes, entre otros. Para el caso de mantenimiento: lubricantes, grasas, filtros de aire, combustible y aceite, fajas de transmisión, neumáticos, mangueras hidráulicas.

Respecto a la gestión de los inventarios tanto el almacén central como el de los proyectos deben hacer inventarios por lotes de forma cíclica, todas las semanas, y de las diferentes categorías.

1.4.1.3. Compras

El área de compras se abastece, principalmente, de proveedores locales. A la fecha no se hacen compras al exterior debido a que la operación puede sufrir cambios en el alcance o en el diseño de la mina, por lo que se asumió una posición mucho más conservadora, optando por proveedores locales, teniendo como referencia los precios internacionales.

Las modalidades de compra definidas son: orden de compra estándar, contrato marco y consignación. Anualmente G&L adquiere bienes y servicios por USD 55 MM, el 40% corresponde a materiales y 60% a servicios.

Las compras se gestionan a través del sistema SAP, “sistema informático que permite a las empresas administrar sus recursos humanos, financiero-contables, productivos, logísticos” (Soto, 27 de marzo de 2017). Las compras estándar se generan desde la solicitud de pedido (denominadas Solped) que generan los usuarios de todas las áreas, luego pasan por liberación de los gerentes de obra o gerentes de área, para luego llegar a la bandeja del comprador, quien cotiza con dos proveedores (como mínimo) y emite la orden de compra. Esta orden pasa por una estrategia de liberación, de acuerdo al valor de la orden de compra y es enviada, a través de un correo electrónico, a los proveedores. El % cumplimiento de entrega en fecha es al 78% aproximadamente, y el objetivo es 85%.

Los contratos marco son órdenes de compra anuales con acuerdos comerciales definidos. En estos se negocia el precio, el tiempo de atención, el *stock* mínimo y la penalidad por tiempo de demora en la entrega; por lo que las compras deben ser entregadas en un plazo de 3 días calendario. Sin embargo, los tiempos de entrega se extienden a 7 días en promedio y, dada la débil estructura del área de contratos, no se han podido gestionar las penalidades de los contratos, lo que ha llevado a los jefes de logística de los proyectos a solicitar abastecimientos con una cobertura para 2 o 3 semanas, y así evitar las roturas de *stock* que pueda tener el proveedor. Esto genera incrementos de inventario; el % de cumplimiento de entrega en fecha está en aproximadamente 63%, lo cual debe subir a un mínimo de 85%.

La consignación está instalada en RANSA⁶, en Lima, y dista entre 200 km. hasta 1,500 km. de los proyectos. Se tiene *stock* para 2 meses de consumo y se consideran las categorías como implementos de protección personal y ropa de seguridad. Se amplía también a proveedores de repuestos de alta rotación para bajar el valor de inventario, con el cierre de mes se gestiona la reposición y el proveedor emite su factura.

El *lead time* de abastecimiento va desde que se genera la solicitud de pedido hasta que el material llega al proyecto. El tiempo transcurrido para las compras bajo pedido, en promedio, es de 18 días, y para los materiales que están en contrato marco o consignación es de 7 días. Las emergencias deben ser atendidas y entregadas en el proyecto en 3 días.

El principal indicador de gestión en compras es el ahorro. El objetivo fue de USD 1.5 MM y en el último año se logró USD 1.98 MM.

1.4.1.4. Proveedores

La empresa mantiene 70 proveedores de servicios y 233 de materiales. Maneja 17,860 SKU⁷s repartidos entre RANSA y los proyectos, y contiene desde la categoría de repuestos mecánicos, aceros de perforación, repuestos eléctricos, suministros de consumo, materiales de sostenimiento, filtros, implementos de seguridad, etc.

⁶ RANSA es una empresa del Grupo Romero que da servicios de operador logístico, tales como: almacenamiento (3.1 millones de metros cuadrados, 98,600 posiciones, 15,000 posiciones a temperatura controlada), transporte (500 unidades con GPS), agente de aduanas, depósito temporal como los principales.

⁷ Número o código de artículo.

El 80% de las compras de materiales es atendida por 36 proveedores y el 90% está en Lima. En el caso de los proveedores de servicios, éstos están destacados en los proyectos.

El indicador más crítico es el cumplimiento del *lead time*. El objetivo es 85% y el alcanzado el último año fue de 73%, lo que genera malestar en los clientes internos debido a las reprogramaciones.

1.4.1.5. Almacenamiento

El almacén central está ubicado en RANSA. Las órdenes de compra recibidas se colocan en la zona de *picking* según el destino del proyecto. En la otra parte del almacén central están almacenados los materiales inmovilizados (todos aquellos materiales que tienen más de 1 año almacenados y no registran consumo) que están a libre disponibilidad para enviarlo al proyecto que lo solicite. También mantiene un almacén de consignación, de componentes malogrados, devueltos de los proyectos, de componentes reparados de los equipos y activos fijos.

En los proyectos se tiene un almacén principal desde donde se gestiona el abastecimiento a los clientes internos. Todos los almacenes se gestionan con un software especializado WMS (*Warehouse Management System*) que indica la ubicación específica para cada material.

La logística inversa es una práctica usual, que consiste en el envío de materiales, componentes de equipos o activos fijos desde el proyecto al almacén central; éstos a su vez necesitan evaluación, reparación y calibración, para lo cual el usuario lo interna en el almacén del proyecto con un protocolo en el que indica el motivo de su internamiento. El proceso se registra en SAP con clasificación MALGRADO. Para tener la trazabilidad, se recibe en el almacén central y se procede a hacer un listado de lo que se recibió de la desmovilización. Se definen cuáles serán los proveedores de destino para las reparaciones, evaluaciones o calibraciones. Normalmente el tiempo de envío del proyecto al almacén central es como mínimo 2 semanas, debido a la disponibilidad de transporte, lo que genera molestias al área de mantenimiento porque muchas veces éstos necesitan que los componentes enviados a reparar, sean devueltos inmediatamente. Esta dificultad sumada a que a veces RANSA recibe los componentes y luego demora en ubicarlos, hace que todo el proceso (desde que se envía el proyecto hasta que el proveedor lo recibe) demore un mes en promedio.

El área de contabilidad coordina con empresas auditoras para hacer inventarios dos veces al año. Los inventarios se hacen de los materiales, componentes de equipos y activos fijos. Los resultados del último inventario fueron de 99.97% de ERI y el objetivo fue 99.95%.

1.4.1.6. Planeamiento logístico

En ausencia del área de planeamiento logístico, el plan de compras anuales lo elabora el jefe de compras y contratos. Se materializa a través de licitaciones y concursos de precios, siguiendo los criterios de frecuencia del consumo de material o servicio y el valor de compra anual.

Se utilizan dos modalidades de compras: los concursos de precios y las licitaciones. Para estructurar un concurso de precios, se tienen las siguientes consideraciones:

1. Se analizan los consumos históricos de las categorías de materiales y servicios que se han “comoditizado”⁸.
2. No es necesaria una evaluación técnica.
3. Se envían las invitaciones y los postores o invitados, para que presenten su propuesta técnica y económica en un plazo determinado.
4. El equipo de compras elabora el comparativo a nivel de precios.
5. Propone al Gerente de Finanzas y Logística la adjudicación al menor precio para los próximos dos años, y finalmente se crea un contrato marco en SAP.
6. Para las adjudicaciones con montos mayores a USD 200,000, se genera un contrato legal donde se determinan las condiciones comerciales, nivel de servicio, condiciones técnicas y penalidades por incumplimiento.

La estructura de las licitaciones tiene las siguientes consideraciones:

1. Para las categorías con compras mayores a USD 500,000 anuales.

⁸ Usualmente se le denomina producto comoditizado a todos aquellos productos o servicios que compiten por precio ya que están estandarizados en términos de calidad (productos), tiempo de entrega y nivel de servicio (reparaciones, soldaduras, pintura, etc.).

2. Se elabora los términos de referencia con el alcance de la licitación que incluye tanto los aspectos técnicos y económicos a evaluar.
3. Envío de invitaciones a los postores.
4. Posteriormente el proveedor envía su propuesta técnico económica.
5. El primer filtro es el área usuaria que evalúa si la propuesta cumple con la parte técnica, luego el área de compras es quien hace la evaluación comercial, financiera y económica.
6. Finalmente se juntan ambas evaluaciones ponderadas y se propone un ganador para aprobación del comité de compras (conformado por el Gerente General, Gerente de Finanzas y Logística, Superintendente de Logística, Jefe de Compras, Gerente del área usuaria).
7. Se elabora un contrato legal por el nivel de servicio, condiciones comerciales y técnicas y penalidades para los próximos dos años, con el ganador.

La mayoría de los jefes de logística de los proyectos tienen estudios técnicos básicos de informática, automotriz y contabilidad. Algunos de ellos se han ido profesionalizando en el tiempo, ya que empezaron como auxiliares y fueron promovidos por su buen desempeño, conocen el tema operativo, pero, carecen de estructura para la gestión logística. Frente a ello, una de las principales iniciativas que tuvo Pedro fue la de capacitarlos en la gestión de las reposiciones de los consumibles de los proyectos, gestión del *stock* de almacén (tránsito y reposición) y todo eso alineado por los cambios que puede haber en la operación.

A pesar de ello, cada jefe de logística ha desarrollado su propia plantilla de Excel para planificar y compartirla entre su equipo; sin embargo, es un proceso que toma tiempo, depende mucho de la experiencia y la percepción del jefe de logística, por lo que el mal manejo genera sobre coberturas.

El principal KPI⁹ que maneja cada jefe de logística es por días de inventario en función al consumo y al valor del inventario y el objetivo es de 30 días para los proyectos. El último año cerraron con un promedio de 36 días. El ratio se mide con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Valor de inventario}}{\text{Valor de consumo}} \times 30 \text{ días}$$

El KPI del Superintendente de Logística es de 60 días para toda la empresa. El último año cerraron en 67 días. Es importante indicar que este ratio incluye las compras en RANSA que no han sido despachadas a los proyectos.

Los principales riesgos críticos que atraviesa toda la cadena de suministro son:

- Factor climático por las lluvias en las carreteras.
- Incumplimiento en las entregas de los proveedores.
- Huelgas de las comunidades aledañas del proyecto.
- Sobreconsumos de los materiales de alta rotación.
- Cambios en la normatividad del MTC¹⁰ que puedan afectar los horarios de tránsito del transporte para atender emergencias.

Finalmente, la rotación de personal se vuelve un factor crítico en la gestión logística y en el modelo de gestión implementado, considerando que ante una alta rotación de personal se deben realizar inversiones de capacitación y afecta el proceso por la curva de aprendizaje, según el reporte de recursos humanos el nivel de rotación en el área logística es 28% anual y en el sector se maneja un promedio de 30%.

⁹ Conocido también como indicador clave o medidor de desempeño o indicador clave de rendimiento.

¹⁰ Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

1.5. La estrategia: el *Mining Retail*

La estrategia de *Mining Retail* fue desarrollada e implementada por Pedro. Él, en base a su experiencia, consideró que cuando una empresa crece 19% anualmente es necesario tener una cadena suministro que pueda responder ágilmente ante implementaciones imprevistas (contratos fuera del *pipeline*¹¹ del presupuesto) en clientes o servicios nuevos, mantenimiento los niveles de servicio de los demás proyectos.

Es así que, inspirado en la cadena de suministro triple A (agilidad, adaptabilidad y alineación), adaptó el modelo de consumo masivo en empresas de servicios mineros y le llamó "*Mining Retail*". Esta estrategia se enfoca en optimizar la utilización del espacio contratado en RANSA y mantener el *stock* disponible, a través de la consignación y/o contratos de abastecimiento, en exclusividad con los principales proveedores, para que los materiales puedan ser enviados a los proyectos, según planificación y bajo el objetivo de tener 30 días de inventario.

El segundo criterio utilizado es el de mantener *stock* en el almacén central y realizar despachos todas las semanas. En ese sentido, no es necesario comprar materiales para altas coberturas, sino, abastecer directamente de la consignación en cantidades necesarias para operar 15 días y si fuera necesario poder reponer *stock* en la siguiente semana. Estas medidas ayudaron a reducir en USD 200,000 el inventario de toda la empresa, en un año.

Luego de establecer la estrategia, era necesario definir una clasificación para los materiales en función al tipo de consumo y el *lead time* del proveedor.

Para ello, se elaboró una matriz de criticidad de compras, cuyo objetivo era definir la modalidad de abastecimiento para los proyectos, basado en 2 cuadrantes: consumo y *lead time*. A partir de ello, se eligieron y gestionaron los proveedores en cada posición de la matriz.

¹¹ Contratos fuera del presupuesto planificado.

Tabla 4. Matriz de criticidad abc/xyz

| | X | Y | Z |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Consumo estable 9 < X < 12 meses | Consumo periodo 5 < X < 8 meses | Consumo atípico 0 < X < 4 meses |
| A Lead time X > 30 días | AX | AY | AZ |
| B Lead time 16 < X < 30 días | BX | BY | BZ |
| C Lead time 0 < X < 15 días | CX | CY | CZ |

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Modalidad de abastecimiento

| Combinación | Modalidad | Cobertura |
|-------------|--|-----------|
| CZ | Usuario debe generar una solped por abastecimiento puntual. | 20 días |
| BZ | Usuario debe generar una solped por abastecimiento puntual. | 30 días |
| AZ | Usuario debe generar una solped por abastecimiento puntual. | 30 días |
| CY | Concurso de precios y generación de CM ¹² o Consignación. | 20 días |
| BY | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 25 días |
| AY | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 30 días |
| CX | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 20 días |
| BX | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 25 días |
| AX | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 30 días |

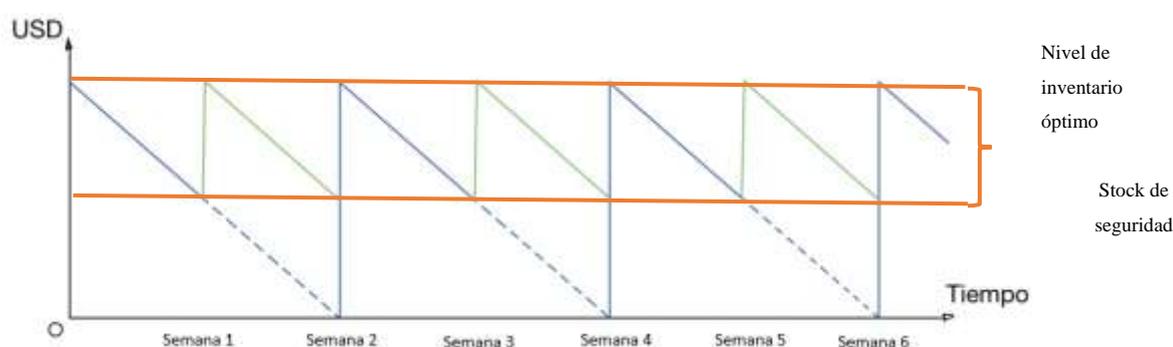
Fuente: elaboración propia

¹² Contrato marco.

Las coberturas de inventario en los almacenes de los proyectos deben estar alineadas a la matriz de criticidad y mantener 30 días de cobertura de inventario. El abastecimiento se planifica inicialmente para una cobertura de 2 semanas (línea azul), se puede gestionar una reposición a finales de la semana 1 (línea verde) en función de los niveles de consumo y las necesidades de los proyectos, con el fin de mantener los *stocks* de seguridad, evitar los quiebres de *stock* y mantener un costo de inventario controlado.

Esto se explica de manera esquemática mediante el siguiente gráfico:

Figura 1. Coberturas de inventarios en almacén



Fuente: elaboración propia

Los costos logísticos de los últimos 4 años se indican en la tabla a continuación:

Tabla 6. Costos logísticos de Servicios Mineros G&L S.R.L.

| Concepto | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Ventas | \$ 100,162,000 | \$ 92,519,000 | \$ 98,805,000 | \$ 119,300,000 |
| Costo logístico | \$ 2,827,297 | \$ 3,039,943 | \$ 3,208,941 | \$ 3,265,591 |
| Administración | \$ 855,318 | \$ 893,696 | \$ 943,111 | \$ 910,071 |
| Mantenimiento de inventario | \$ 557,530 | \$ 516,690 | \$ 504,260 | \$ 515,940 |
| Transporte | \$ 834,689 | \$ 1,035,549 | \$ 1,072,360 | \$ 1,189,578 |
| Almacenamiento | \$ 579,760 | \$ 594,009 | \$ 689,209 | \$ 650,002 |

Nota: datos proyectados en función a la participación del mercado para fines académicos.

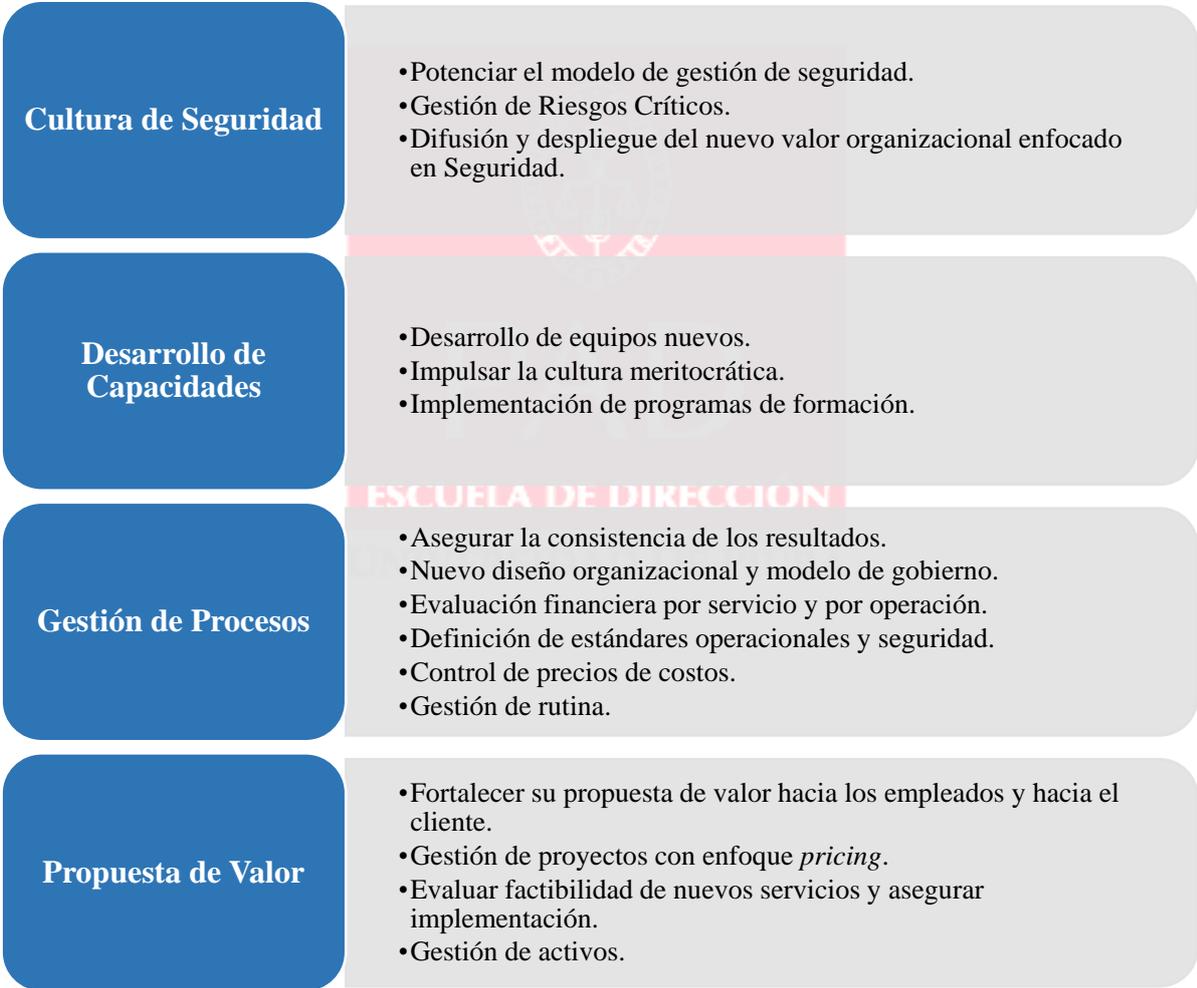
Fuente: elaboración propia

En la última junta general de accionistas (realizada a fines de mayo del 2019) hubo un cambio estratégico en la dirección de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L. La junta

acordó, considerando la buena *performance* de Carlos Benavides, asignarle un nuevo encargo en una empresa de energía que recientemente el grupo había adquirido en Chile y nombrar a Isidro Ponte como nuevo Gerente General de Servicios Mineros G&L S.R.L., quien era parte del *staff* de ejecutivos de primera línea del grupo.

Ponte, hacía dos semanas, se reunió con los equipos de trabajo de la empresa e hizo una presentación en la cual estableció los lineamientos de la nueva estrategia a seguir para los próximos 5 años. Esta nueva estrategia se enmarcaba dentro de los siguientes pilares:

Figura 2. Estrategia de Isidro Ponte



Fuente: Ponte (2019)

Y fue en su viaje a Arequipa que Pedro recibió de Isidro Ponte, la invitación a una reunión para que presente el “Plan de Trabajo Logístico 2020 – 2021”. Pedro tenía diez días para elaborar el documento y presentarse a la reunión. Frente a esta situación se planteaba muchos cuestionamientos y se los hacía saber a Juan, mientras pedía al mesero el segundo café:

1. ¿Cómo es el sector del contratista minero?
2. ¿Cuál es la cadena de suministro logístico del contratista minero?
3. ¿Cuáles son los costos logísticos del contratista minero?
4. ¿Qué problemas presenta la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?
5. ¿Podremos adaptarnos a la nueva estrategia planteada por la nueva Gerencia General de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?



Capítulo 2. Teaching Note

2.1. Resumen del caso

Servicios Mineros G&L S.R.L. es una empresa especializada en servicios de minería con 30 años de experiencia y se encuentra dentro de las principales empresas del rubro. Pertenece al grupo TRUHER, uno de los principales grupos económicos del país y que mantiene inversiones diversificadas en todas las industrias.

El sector es altamente competitivo en precios, pero a la vez exigente en términos de ejecución y seguridad. Se desarrolla atendiendo la primera etapa de la cadena de valor de la minería que consiste en la etapa de exploración y explotación del mineral.

Pedro Pérez (autor del caso), desarrolló un modelo de gestión en el área logística al cual llamó “*Mining Retail*”, el cual consistía en estructurar las compras en función a una matriz de criticidad y tiempo de reposición. Dicho modelo estaba alineado a la estrategia de la empresa de ser un proveedor integral y además permitió reducir el nivel de *stock* y generar procesos de compras más eficientes (reducción de tiempo de atención y generar ahorros), soportando el crecimiento del negocio en los últimos años.

Hubo un cambio de dirección y el nuevo Gerente General definió la nueva estrategia de la empresa, enfocada en diversas áreas del negocio hacia dentro (rediseño organizacional, hacer más eficiente la empresa y gestión del *capex*) y hacia afuera (*pricing*).

Se requiere analizar si el modelo “*Mining Retail*” puede ponerse al servicio de la nueva estrategia del negocio o qué tipo de ajustes deberían de implementarse de cara a la nueva dirección de la empresa.

2.2. Los objetivos de aprendizaje

- Entender el sector de minería y del contratista minero en el Perú.
- Conocer la propuesta de valor de los contratistas mineros.
- Conocer las principales actividades de los contratistas mineros.
- Entender la cadena de suministro de un contratista minero.

- Alinear la cadena de suministro con la estrategia de negocio de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.

2.3. Lecturas relevantes

Los alumnos deberán tener claro:

- PN-0392 Gestión de empresas de servicio (IESE¹³, 1997).
- RO410F-E La cadena de suministro Triple A, por Hau L. Lee (Harvard Business Review, 2005).
- PN-499 Compras y externalización (IESE, 2015).
- DG-NT-396 96608 ¿Qué es la estrategia? (Harvard Business Review, 2008).
- DG-NT-354 R0801E Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia (Harvard Business Review, 2008).

2.4. Preguntas para el trabajo en equipo/discusión sobre el caso

1. ¿Cómo es el sector del contratista minero?
2. ¿Cuál es la cadena de suministro logístico del contratista minero?
3. ¿Cuáles son los costos logísticos del contratista minero?
4. ¿Qué problemas presenta la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?
5. ¿Podremos adaptarnos a la nueva estrategia planteada por la nueva Gerencia General de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?

2.5. Análisis

A continuación, desarrollaremos las preguntas planteadas:

2.5.1. ¿Cómo es el sector del contratista minero?

Según Julio Salvador Jacome (citado en Tamayo et al. 2017) sobre las características técnicas y económicas de la minería, comenta:

¹³ Instituto de Estudios Superiores de la Empresa de la Universidad de Navarra.

La actividad minera tiene características económicas y tecnológicas que la distinguen de otros sectores. Sus restricciones de oferta a corto plazo, su demanda derivada principalmente de la industria manufacturera de bienes finales, el gran volumen de las inversiones mineras con características de costos hundidos y los altos niveles de incertidumbre con respecto a la evolución de los precios, hacen que la regulación económica y social de la minería sea un desafío. (p. 51).

El Ministerio de Energía y Minas [Minem] (2018) afirma que, “el Perú es uno de los países que goza de una larga tradición minera en América Latina y el mundo. Es el segundo productor de cobre, plata y zinc a nivel mundial” (p. 14).

A nivel Latinoamérica goza del primer lugar de oro, plomo y estaño. Por el lado de reservas, posee la mayor reserva de plata y el tercer lugar en cobre, zinc y molibdeno del mundo (Ministerio de Energía y Minas [Minem], 2018, p. 14).

El PBI del sector minero representan ingresos por S/ 53,469 M, que representa aproximadamente el 10% del PBI nacional, de los cuales S/ 14,796 M representan el 61% del valor total de las exportaciones.

La cadena de valor está definida por 3 etapas:

Primera etapa. Exploración y Explotación: Descubrimiento del yacimiento, construcción de la mina y extracción del mineral. Una etapa intermedia es el transporte hacia el beneficio (logística).

Segunda etapa. Beneficio: Recepción el material para refinarlo y transformarlo en barras o planchas de metal y luego es transportado (en ferrocarril, minero ducto y marítimo) hacia fundiciones (generalmente a México) y luego a las refinadoras para producir los productos derivados del metal.

Tercera etapa. Comercialización: Se inicia con el almacenamiento para luego ser vendido a los Bancos Centrales o a las diversas industrias como la manufacturera, joyería y el mercado financiero. Aquí existe un mercado adicional que es el reciclaje, el cual es reinsertado en el beneficio.

2.5.1.1. Los contratistas mineros

El sector se formaliza en el año 1991 con la Ley de Minería donde nace la oportunidad de tercerizar la fuerza laboral en todas sus fases productivas, estas empresas pasaron a llamarse empresas especializadas, las mismas que participan en la primera fase de la cadena de valor, específicamente en la exploración, desarrollo y explotación de la mina.

Según lo publicado por el Ministerio de Energía y Minas [Minem] (2019b), existen 1,387 empresas inscritas en el registro de Empresas Contratistas de las cuales 62% están ubicadas en Lima. No se tiene cifras oficiales del sector, pero se estima que es un mercado de USD 400 MM de ventas anuales. Servicios Mineros G&L estaba considerada dentro de las 5 empresas especializadas que concentran el 80% de la facturación, ya que trabajan con las principales empresas mineras como:

- Volcán Empresa Minera S.A.A.
- Empresa Minera Raura S.A.
- Hochschild Mining P.L.C.
- Minsur S.A.
- Nexa Resources Perú S.A.A.
- Empresas de Minas Buenaventura S.A.A.

Es un sector que se caracteriza por el uso intensivo de capital en equipos y en mano de obra. Muy sensible a los riesgos en la operación debido a que sus actividades se desarrollan en socavón y son más susceptibles a accidentes.

Las principales características de cada una de las actividades en las que participa son:

2.5.1.1.1. Exploración

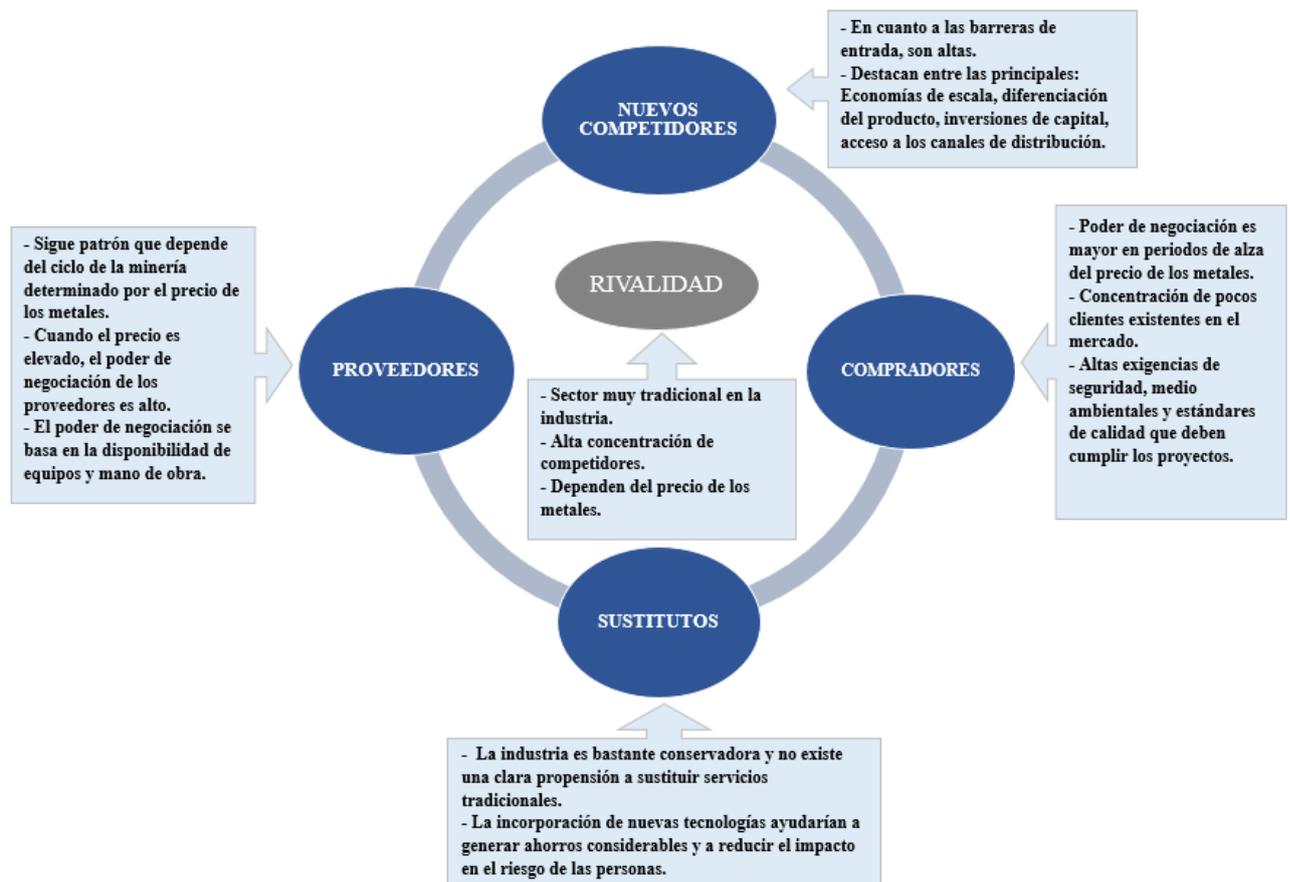
- Se trata de la etapa más riesgosa desde el lado económico, y es una actividad desarrollada por las mineras junior que luego venden los proyectos.
- Etapa en donde el punto de partida es la identificación de los yacimientos.

- Según la dimensión y composición del yacimiento, se permitirán establecer o incrementar las reservas y su probable producción.
- Existen 2 fases: La base y la avanzada.
 - Base: Se descubre el mineral, pero no se cuenta con suficiente información para determinar tamaño, calidad y rentabilidad.
 - Avanzada: Permite conocer con mayor grado de certidumbre las características de la etapa base, con la excepción de la rentabilidad que se afecta por diversos factores como la política pública, el manejo social de la empresa, la tecnología, los precios (especulativo o refugio) y costos de producción.
- Sus costos se consideran como hundidos (no son recuperables), salvo los equipos y/o maquinaria que podrían ser usados en otros proyectos.

2.5.1.1.2. Explotación

- Etapa en donde se genera la mayor inversión en infraestructura dentro del sector y que es absorbida por los contratistas mineros.
- Una vez ejecutada la inversión, se convierte en un costo hundido.
- Se establece la “ley de corte” en donde se analiza la concentración de mineral y su punto de equilibrio.
- Se genera una gran incertidumbre debido a los precios de metal. Este factor es clave y monitoreado constantemente para asegurar la rentabilidad de la mina y tomar decisiones de ingreso o llegar al cierre temporal de la mina.
- Existen varios métodos de explotación; sin embargo, los más usados son: tajo abierto y subterránea o socavón.

Figura 3. Análisis de Porter



Fuente: elaboración propia



El sector minero es el más relevante dentro de la economía del país y es equivalente a S/ 53.4 mil millones en ingresos. Además, ocupa al 1.2% de la PEA del país, empleando a 190K personas (Tamayo; Salvador; Vásquez; Zurita, 2017), generando adicionalmente empleos indirectos (6.2 empleos indirectos). Existe una alta concentración en el sector de Contratistas Mineros, ya que 5 de 1,384 empresas concentran el 80% de la facturación de servicios a las mineras más importantes del país con ingresos por S/ 1,320 millones. El Perú es un país que mantiene una ventajosa posición en términos de producción y reservas a nivel mundial de los principales minerales ferrosos como oro, plata, cobre y molibdeno (usado en la industria del acero). La cadena de valor está definida por 3 etapas: 1) Exploración y Explotación. 2) Beneficio. 3) Comercialización.

Los contratistas mineros participan en la prima etapa de la cadena de valor, para ello hay un uso intensivo de capital en equipos, infraestructura y mano de obra. Generalmente las

inversiones son consideradas costo hundido, estudios e infraestructura, a excepción de los equipos que pueden ser utilizados en otros proyectos mineros. Los precios de los metales son el *driver* que permite a las mineras tomar la decisión de inversión o cierre temporal o definitiva de las minas, lo que genera gran incertidumbre e inestabilidad en el sector.

El sector se caracteriza por tener altas barreras de entrada, apoyado en un grupo de compradores concentrados, el cual no permite generar economías de escala a los competidores. El ingreso de nuevos competidores podría estar condicionado a la homologación de algún grupo económico extranjero, pero las experiencias no han sido satisfactorias. Por otro lado, es difícil encontrar servicios sustitutos debido a que son específicos para cada proyecto porque dependen del diseño de la mina y la estrategia que quiera implementar la compañía minera.

Finalmente, la excelencia operativa en la gestión logística del sector de contratistas mineros, es un factor clave y crítico para el éxito o fracaso en el cumplimiento de la ejecución de los proyectos de inversión en exploración o explotación, ya que cualquier falla o descoordinación en el abastecimiento puede generar retrasos en el proyecto con un alto impacto económico.

2.5.2. ¿Cuál es la cadena de suministro logístico del contratista minero?

La cadena de suministro de Servicios Mineros G&L S.R.L. abastece a 7 proyectos que son:

Tabla 7. Proyectos mineros con los que trabaja G&L

| Proyecto | Cliente | Ubicación | Distancia desde Lima (Km.) |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|
| San Rafael | Minsur S.A. | Juliaca | 1,500 |
| Raura | Compañía Minera Raura S.A. | Huánuco | 300 |
| San Cristóbal | Volcán Compañía Minera S.A.A. | Junín | 200 |
| Carahuacra | Volcán Compañía Minera S.A.A. | Junín | 180 |
| Ticlio | Volcán Compañía Minera S.A.A. | Lima | 150 |
| María Teresa | Minera Colquisiri S.A. | Huaral | 100 |
| Chaquicocha | Minera Yanacocha S.R.L. | Cajamarca | 900 |

Fuente: elaboración propia

En lo relacionado al transporte el servicio, está tercerizado con el proveedor Marvannss Logistic S.A.C. para los proyectos del centro y sur del país. Para el caso del proyecto en Cajamarca se contratan transportistas homologados por Minera Yanacocha S.R.L. bajo la política de contrataciones estratégicas de relaciones comunitarias.

Los principales proveedores de materiales, partes y componentes son:

Tabla 8. Principales proveedores de materiales

| Categorías | Proveedor |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Equipos y repuestos | Ferreyros S.A.A. |
| Equipos y repuestos | Sandvik del Perú S.A. |
| Equipos y repuestos | Epiroc Perú S.A. |
| Equipos y repuestos | Resemin S.A. |
| Equipos y repuestos | Komatsu Mining Corp Perú |
| EPP | Bavela S.A.C. |
| EPP | Sekur Perú S.A. |
| EPP | Segurindustria S.A. |
| Ventilación | Comercial Industrial Delta S.A. |
| Herramientas de perforación | Sandvik del Perú S.A. |
| Sostenimiento | DSI Underground S.A.C. |
| Sostenimiento | Corporación Aceros Arequipa S.A. |

Fuente: elaboración propia

Los principales proveedores de servicios son:

Tabla 9. Principales proveedores de servicios

| Categorías | Proveedor |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Servicio de reparación de equipos | Ferreyros S.A.A. |
| Servicio de reparación de equipos | Sandvik del Perú S.A. |
| Servicio de reparación de equipos | Resemin S.A. |

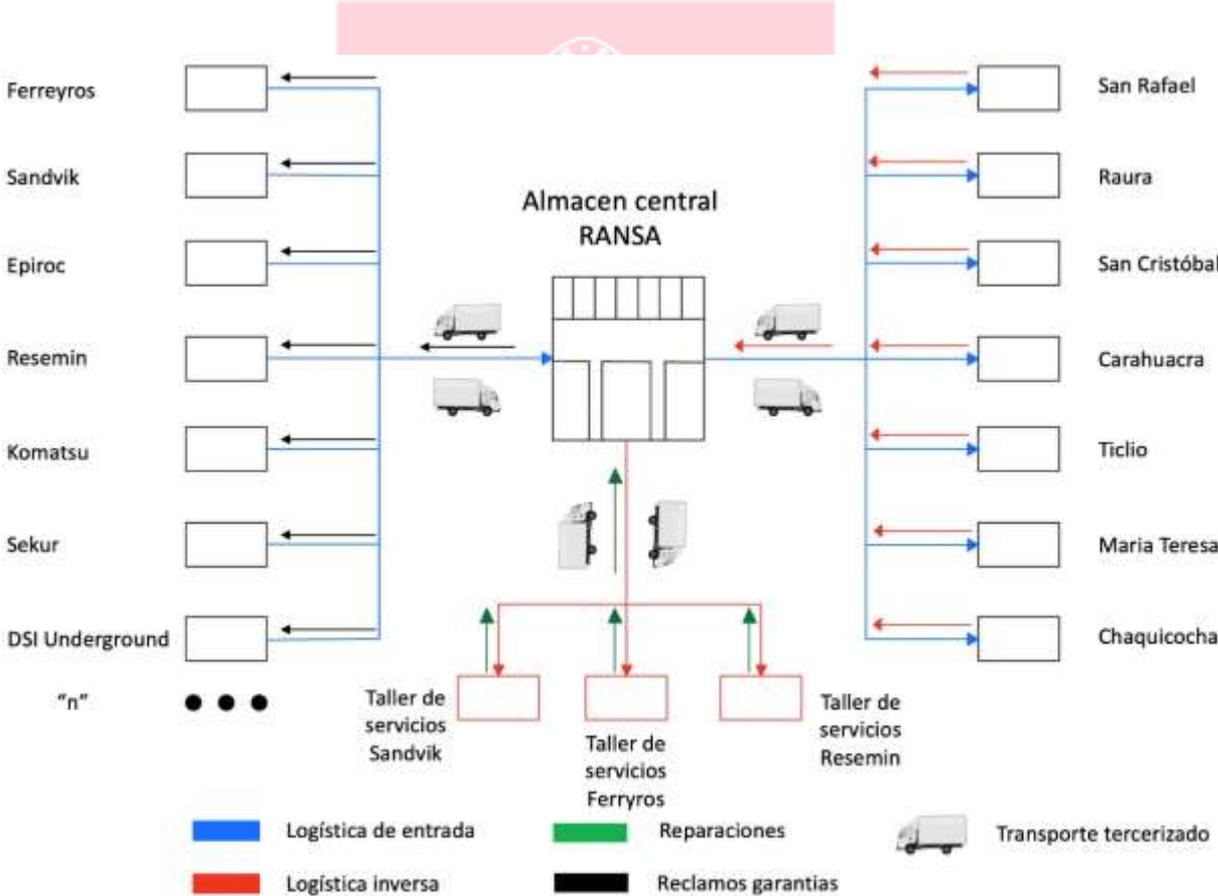
Fuente: elaboración propia

En cuanto a la logística de entrada, en el almacén central se encuentran los materiales inmovilizados, los componentes a reparar, los componentes reparados, los equipos y componentes dados de baja, los materiales obsoletos, los desechos de las reparaciones y los

materiales de tránsito ubicados en la zona de *picking*, toda la operación de recepción, almacenamiento y despacho esta tercerizado con RANSA Comercial S.A.

En la logística inversa, las devoluciones de los materiales por no conformidad son gestionadas por el jefe de logística del proyecto, una vez que la devolución llega al almacén central, ya es responsabilidad del comprador gestionar la devolución con el “protocolo de devolución” al proveedor. Para las devoluciones de los componentes a reparar éstos son gestionados por el jefe de logística del proyecto, a solicitud del jefe de mantenimiento, una vez que llega el componente al almacén central, ya es responsabilidad del comprador de repuestos gestionar la cotización con los talleres de servicio para autorizar la reparación.

Figura 4. Cadena de suministro



Fuente: elaboración propia

2.5.3. ¿Cuáles son los costos logísticos del contratista minero?

El costo logístico está conformado por:

- Administración, incluye la planilla del personal involucrado en la cadena de suministro.
- Mantenimiento de inventario, conformado por el costo financiero del valor del inventario en el tiempo.
- Transporte, todo lo relacionado a la distribución, logística inversa de y hacia los proyectos.
- Almacenamiento es el costo de la tercerización del almacén central (RANSA) más el arrendamiento de la infraestructura de los almacenes de los proyectos en los clientes.

El costo logístico se ve afectado principalmente por el transporte en el inicio y el cierre de un proyecto (traslado de equipos, contenedores, oficinas, seguros, consumibles, etc.), dado que estos gastos no son devengados en la vida del proyecto.

El mantenimiento del inventario pasó de 30% sobre el costo logístico en el 2015 al 28% en el 2018. Debido a las eficiencias implementadas para cumplir con el objetivo de 30 días de inventario para la compañía, se incrementó la rotación de 9.9 a 13.3 veces que equivale a pasar de 37 días de inventario en el 2015 a 27 días de inventario en el 2018.

Tabla 10. Análisis de costo logístico

| Concepto | 2015 | | | 2016 | | |
|-----------------------------|----------------|---------|--------------|---------------|---------|--------------|
| | \$ | % vtas. | % Cost. Log. | \$ | % vtas. | % Cost. Log. |
| Ventas | \$ 100,162,000 | | | \$ 92,519,000 | | |
| Costo logístico | \$ 2,827,297 | 2.82% | | \$ 3,039,943 | 3.29% | |
| Administración | \$ 855,318 | 0.85% | 30% | \$ 893,696 | 0.97% | 29% |
| Mantenimiento de inventario | \$ 557,530 | 0.56% | 20% | \$ 516,690 | 0.56% | 17% |
| Transporte | \$ 834,689 | 0.83% | 30% | \$ 1,035,549 | 1.12% | 34% |
| Almacenamiento | \$ 579,760 | 0.58% | 21% | \$ 594,009 | 0.64% | 20% |

| Concepto | 2017 | | | 2018 | | |
|-----------------------------|---------------|---------|--------------|----------------|---------|--------------|
| | \$ | % vtas. | % Cost. Log. | \$ | % vtas. | % Cost. Log. |
| Ventas | \$ 98,805,000 | | | \$ 119,300,000 | | |
| Costo logístico | \$ 3,208,941 | 3.25% | | \$ 3,265,591 | 2.74% | |
| Administración | \$ 943,111 | 0.95% | 29% | \$ 910,071 | 0.76% | 28% |
| Mantenimiento de inventario | \$ 504,260 | 0.51% | 16% | \$ 515,940 | 0.43% | 16% |
| Transporte | \$ 1,072,360 | 1.09% | 33% | \$ 1,189,578 | 1.00% | 36% |
| Almacenamiento | \$ 689,209 | 0.70% | 21% | \$ 650,002 | 0.54% | 20% |

Fuente: elaboración propia

2.5.4. ¿Qué problemas presenta la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?

La estrategia “*Mining Retail*” fue implementada con éxito durante tres años en donde se priorizó el alcanzar los 30 días de inventario como nivel de servicio; sin embargo, se ha logrado identificar la siguiente problemática:

- Se ha identificado que existe una variabilidad en el nivel de servicio en los diversos proyectos (meta 30 días de inventario vs. consumo), generando resultados tan diversos que van desde los 13 días hasta los 61 días. La principal razón es el nivel de preparación técnica de los jefes de logística, que carecen del *expertise* necesario para tomar una adecuada decisión a fin de evitar que haya quiebres de *stock* de materiales y repuestos críticos, sin exceder el presupuesto de transporte.

Tabla 11. Análisis de días de inventario por proyecto

| SERVICIOS MINEROS G&L S.R.L. | | | | | | | |
|--|------------|------------|---------------|--------------|------------|--------------|-------------|
| INVENTARIO MENSUAL PROMEDIO | | | | | | | |
| Categorías | San Rafael | Raura | San Cristóbal | Carahuacra | Ticlio | María Teresa | Chaquicocha |
| TOTAL | \$ 455,974 | \$ 554,277 | \$ 474,110 | \$ 1,166,736 | \$ 91,862 | \$ 58,815 | \$ 503,627 |
| CONSUMO MENSUAL PROMEDIO | | | | | | | |
| Categorías | San Rafael | Raura | San Cristóbal | Carahuacra | Ticlio | María Teresa | Chaquicocha |
| TOTAL | \$ 619,617 | \$ 595,366 | \$ 233,556 | \$ 735,729 | \$ 206,290 | \$ 65,674 | \$ 275,414 |
| Cobertura de Inventario vs Consumo (días) | 22 | 28 | 61 | 48 | 13 | 27 | 55 |

Fuente: elaboración propia

- Elevado inventario de repuestos mecánicos y eléctricos con coberturas por encima del objetivo que es 30 días en los proyectos, los elevados resultados consumen capital de trabajo de la empresa.

Tabla 12. Análisis de inventario por categoría de repuestos**SERVICIOS MINEROS G&L S.R.L.****INVENTARIO MENSUAL PROMEDIO**

| Categorías | San Rafael | Raura | San Cristóbal | Carahuacra | Ticlio | María Teresa | Chaquicocha | Total |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Repuestos eléctricos | \$ 18,790 | \$ 41,379 | \$ 42,980 | \$ 106,728 | \$ 2,035 | \$ 5,052 | \$ 51,372 | \$ 268,335 |
| Repuestos mecánicos | \$ 222,013 | \$ 291,887 | \$ 297,555 | \$ 682,737 | \$ 10,266 | \$ 22,733 | \$ 335,349 | \$ 1,862,539 |
| TOTAL | \$ 240,802 | \$ 333,266 | \$ 340,534 | \$ 789,465 | \$ 12,301 | \$ 58,815 | \$ 503,627 | \$ 2,130,874 |

CONSUMO MENSUAL PROMEDIO

| Categorías | San Rafael | Raura | San Cristóbal | Carahuacra | Ticlio | María Teresa | Chaquicocha | Total |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Repuestos eléctricos | \$ 11,286 | \$ 9,527 | \$ 5,440 | \$ 22,621 | \$ 1,217 | \$ 1,353 | \$ 23,135 | \$ 74,579 |
| Repuestos mecánicos | \$ 82,525 | \$ 70,397 | \$ 69,222 | \$ 177,116 | \$ 3,282 | \$ 19,419 | \$ 119,124 | \$ 541,085 |
| TOTAL | \$ 93,811 | \$ 79,924 | \$ 74,662 | \$ 199,736 | \$ 4,499 | \$ 20,772 | \$ 142,259 | \$ 615,663 |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Cobertura de Inventario vs Consumo (días) | 77 | 125 | 137 | 119 | 82 | 85 | 106 | 104 |
|--|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|

Fuente: elaboración propia

- La alta rotación del personal (28%) en los proyectos, genera una curva de aprendizaje permanente de los procesos internos operativos, por lo que, se invierte tiempo en capacitar sobre el funcionamiento de la organización.

Se puede concluir a través de estos síntomas, que existe un inadecuado control de inventarios, debido a la falta de un área de planeamiento logístico, que asuma la responsabilidad de gestionar las compras e inventarios a detalle, reportando a la superintendencia de logística; además la alta rotación de personal es otro factor que afecta la gestión sostenible del planeamiento.

2.5.5. ¿Podremos adaptarnos a la nueva estrategia planteada por la nueva Gerencia General de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.?

Luego de los problemas identificados en el análisis se puede concluir que la estrategia logística “*Mining Retail*” es ágil y se desarrolló para soportar el crecimiento agresivo y constante de nuevos proyectos; en cambio ahora se deberá enfocar en la eficiencia operativa y control de costos, por lo que se debe trabajar en integrar la planificación de toda la organización para hacer sinergias y generar ahorros; por ejemplo, en la gestión con los proveedores, reducción de inventarios y lotes de compra.

La adecuación propone:

- Optimizar los lotes de compra, reducir los inventarios y contratar mejor los servicios para evitar sobre costos por emergencias no planificadas. Para eso, se requiere crear la posición de planificador logístico, que será capaz de implementar la metodología del S&OP¹⁴ para integrar la planificación de operaciones y mantenimiento en los proyectos y reportará a la superintendencia de logística.
- Reducir los tiempos de compra y priorizar las acciones que permitan mejorar el nivel de servicio en los proyectos sin generar sobre costos, para eso se debe implementar la categorización de los proveedores de materiales y servicios que ya se trabajaron en la estrategia de *Mining Retail* para implementar un maestro de proveedores siguiendo los lineamientos de la matriz de Kraljic.

Figura 5. Matriz de Kraljic



Fuente: elaboración propia

¹⁴ *Sales and Operations Planning*, es la planificación de ventas y operaciones integrada, a través del cual el equipo ejecutivo logra alinear y sincronizar entre todas las áreas de la organización para cumplir el plan de producción y ventas.

Tabla 13. Matriz de criticidad abc/xyz

| | X Consumo estable 9 < X < 12 meses | Y Consumo período 5 < X < 8 meses | Z Consumo atípico 0 < X < 4 meses |
|---|---|--|--|
| A Lead time X > 30 días | AX | AY | AZ |
| B Lead time 16 < X < 30 días | BX | BY | BZ |
| C Lead time 0 < X < 15 días | CX | CY | CZ |

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. Modalidad de abastecimiento

| Combinación | Modalidad | Cobertura |
|--------------------|---|------------------|
| CZ | Usuario debe generar una solped por abastecimiento puntual. | 20 días |
| BZ | Usuario debe generar una solped por abastecimiento puntual. | 30 días |
| AZ | Usuario debe generar una solped por abastecimiento puntual. | 30 días |
| CY | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 20 días |
| BY | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 25 días |
| AY | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 30 días |
| CX | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 20 días |
| BX | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 25 días |
| AX | Concurso de precios y generación de CM o Consignación. | 30 días |

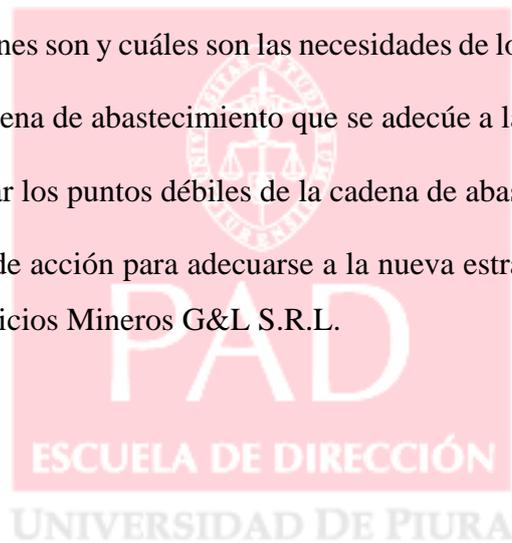
Fuente: elaboración propia

- Atraer el talento necesario para cubrir oportunamente las posiciones que se queden vacantes, debido a la alta rotación, implementando un “plan de cantera” que sirva de *backups* en el área logística, bajo la responsabilidad de la superintendencia de logística, se deben definir el perfil de los candidatos en base a criterios que ayuden a profesionalizar el área, como, por ejemplo: carrera profesional, especialización logística y experiencia previa.

2.6. Puntos clave del aprendizaje logrados con el caso

Se han identificado cuatro puntos clave logrados con el caso:

- Conocer el sector de contratistas mineros y las complejidades que acarrea.
- Identificar quiénes son y cuáles son las necesidades de los clientes internos y externos.
- Definir una cadena de abastecimiento que se adecúe a la estrategia del negocio.
- Saber identificar los puntos débiles de la cadena de abastecimiento.
- Proponer plan de acción para adecuarse a la nueva estrategia de la Gerencia General de la empresa Servicios Mineros G&L S.R.L.



Conclusiones

El sector de contratistas mineros está concentrado en 5 grandes empresas, por lo que es competitivo y altamente especializado. Participa en el sector minero que es el más importante en la economía del país, que genera el 10% del PBI anual.

La propuesta de valor de los contratistas mineros se basa en implementar y operar proyectos de forma segura, rápida y eficiente a un costo adecuado, por lo que la cadena de suministro y el control del costo logístico son fundamentales.

El aporte principal del caso expone que un adecuado diseño e implementación de la estrategia en la cadena de suministro, genera aportes importantes en el negocio desde el punto de vista financiero hasta el humano. Además, pone a prueba la flexibilidad que requiere mantener una empresa cuya actividad principal es servicios y la posibilidad de identificar y proponer cambios estructurales para que sea consistente a la nueva estrategia del negocio.

Entender que existen clientes internos con distinto comportamiento de consumo. En tal sentido, se deben diseñar soluciones de abastecimiento para cada uno, siendo la clave la relación con los proveedores para el diseño y desarrollo de nuevos productos.

El nivel de servicio está subordinado al nivel de expectativa de los clientes internos y la cadena de suministro que lo soporta, haciendo un *trade-off* con la eficiencia que exige la Gerencia General. En ese sentido, es crítico mantener un área de planificación profesional que estructure e implemente los controles adecuados para optimizar el abastecimiento.

La estrategia de “Mining Retail” puede ser adaptada al nuevo modelo, haciendo los ajustes propuestos en la pregunta “e”.

Bibliografía

- BBVA (2019). *Perú. Situación del Sector Minero*. Recuperado del sitio de Internet del BBVA Research: <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/peru-situacion-del-sector-minero-febrero-2019/>
- Chávez, J. (2012). *Supply Chain Management*. Santiago de Chile: R.I.L. Editores.
- Corporate Finance Institute [CFI]. (2019). *CAGR*. Recuperado del sitio de Internet del CFI: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/what-is-cagr/>
- Harvard Business Review [HBR]. (2004). *La cadena de suministro triple A*. Boston, EE. UU: Lee, H.
- Harvard Business Review [HBR]. (2008a). *Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*. Boston, EE. UU: Porter, M.
- Harvard Business Review [HBR]. (2008b). *¿Qué es la estrategia?* Boston, EE. UU: Porter, M.
- IESE Business School [IESE]. (1997). *Gestión de empresas de servicios*. Barcelona, España: Ribera, J.
- IESE Business School [IESE]. (2015). *Compras y externalización*. Barcelona, España: Moscoso, P; Lago, A.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2019). *Producto Bruto Interno según actividad económica (nivel 54) 2017 – 2019. Valores a precios constantes de 2017*. Recuperado del sitio de Internet del INEI: <https://www1.inei.gov.pe/estadisticas/indicetematico/main-macroeconomic-indicators/>
- Ministerio de Energía y Minas [Minem]. (2018). *Anuario Minero 2018* [archivo en pdf]. Recuperado del sitio de Internet del MINEM: [https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2018/AM2018\(VF\).pdf](https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2018/AM2018(VF).pdf)
- Ministerio de Energía y Minas [Minem]. (2019a). *Beneficios actuales y potenciales de la minería en el Perú* [archivo en pdf]. Recuperado del sitio de Internet del IIMP: <https://www.iimp.org.pe/archivos/publicaciones/a621-20190808-113555-1f31.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas [Minem]. (2019b). *Listado completo de contratistas mineras* [archivo en excel]. Recuperado del sitio de Internet del MINEM: http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=4019&idMenu=sub150&idCateg=832

- Ponte, I. (2019). *Presentación de estrategia para Servicios Mineros G&L S.R.L* [Diapositivas de PowerPoint]. Lima, Perú: Isidro Ponte.
- Soto, D. (27 de marzo de 2017). ¿Qué es SAP y para qué sirve SAP? [mensaje de un blog]. Recuperado del sitio de Internet de NEXTECH: <https://nextech.pe/que-es-sap-y-para-que-sirve-sap/>
- Tamayo, J., Salvador, J., Vásquez, A. y Zurita, V. (2017). *La industria de la minería en el Perú: 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país* [archivo en pdf]. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/607053/Osinergmin-Industria-Mineria-Peru-20anios.pdf>

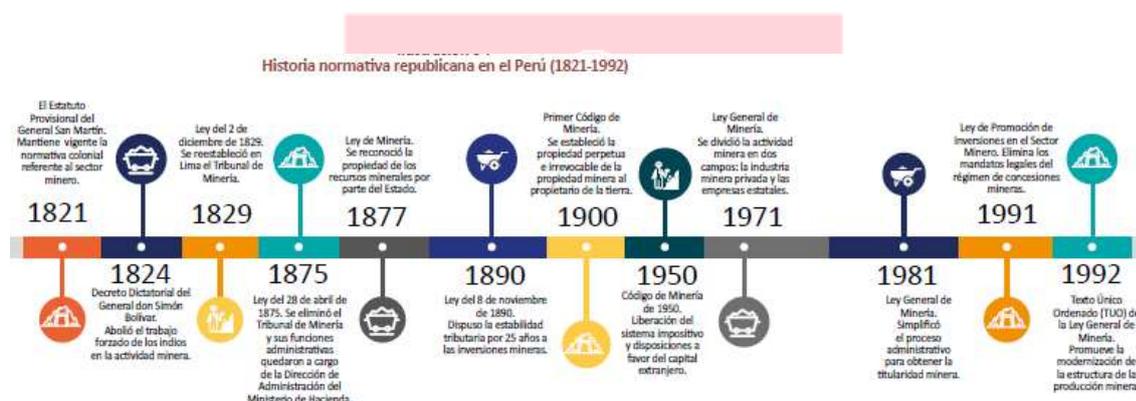


Anexos

Anexo TN 1. El sector minería en el Perú

Según el Ing. Julio Salvador Jacome (citado en Tamayo et al. 2017):

La actividad minera tiene características económicas y tecnológicas que la distinguen de otros sectores. Sus restricciones de oferta a corto plazo, su demanda derivada principalmente de la industria manufacturera de bienes finales, el gran volumen de las inversiones mineras con características de costos hundidos y los altos niveles de incertidumbre con respecto a la evolución de los precios, hacen que la regulación económica y social de la minería sea un desafío.

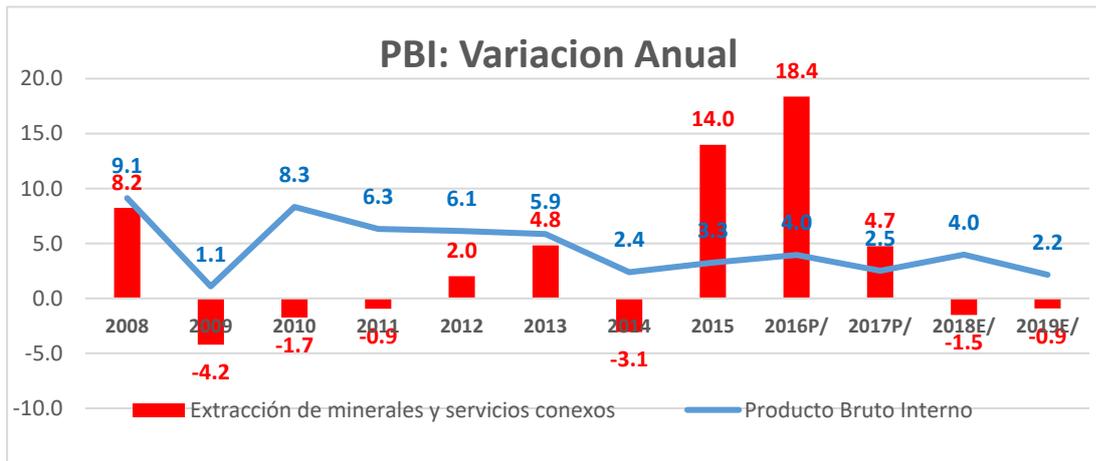


Fuente: Tamayo et al. (2017)

Perú es uno de los países que goza de una larga tradición minera en América Latina y el mundo. Es el segundo productor de cobre, plata y zinc a nivel mundial. En América Latina, ocupa el primer lugar en la producción de oro, zinc, plomo y estaño. Asimismo, posee las mayores reservas de plata del mundo y se ubica en tercer lugar en reservas de cobre, zinc y molibdeno a nivel mundial. (MINEM, 2018, p. 14).

En el Perú, “la minería peruana está agrupada en tres principales categorías: el régimen general que agrupa a la gran y mediana minería, la pequeña minería y la minería artesanal” (MINEM, 2018, p. 17).

El PBI del sector minero representa aproximadamente el 10% del PBI nacional y cerca del 61% del valor de las exportaciones (INEI, 2019).



Fuente: INEI (2019)
Elaboración propia

Partiendo de lo básico en minería, Tamayo et al. (2017) definen el mineral como “toda sustancia orgánica en estado sólido que posee una estructura interna definida, composición química establecida y propiedades químicas físicas uniformes que varían dentro de límites determinados” (p. 32).

Los mismos autores resaltan que “altas concentraciones de mineral forman depósitos denominados yacimientos” (p. 32). Así mismo, explican que “un yacimiento de mineral es una circunstancia excepcional en la naturaleza, pues su nivel de concentración es superior a lo que normalmente se encuentra en la corteza terrestre” (p. 32). Y que, “factores técnicos, económicos, legales y ambientales determinarán si esos yacimientos pueden ser explotados o no, generando los conceptos de recursos y reservas” (p. 32).

Recursos, es una concentración de material en forma y cantidad que haga posible su extracción económica. Se ordenan según el nivel de confianza geológica en: inferidos, indicados y medidos

Reservas, es la parte económicamente explotable de un recurso mineral medido o indicado. Se ordenan según el nivel de confianza: probadas y probables.

Tamayo et al. (2017) establecen que:

Para que un recurso se convierta en una reserva debe de cumplirse que el costo de la tecnología necesaria para la recuperación de los metales o no metales permita obtener una rentabilidad razonable en relación con la inversión realizada en el proceso productivo.

Los productos mineros metálicos y no metálicos se obtienen a partir del desarrollo de la actividad minera y poseen características especiales que hacen posible su múltiple utilización (p. 33).

Dicha utilización se da en diversos sectores económicos, tales como: construcción, hogar, agricultura, medicina, industria manufacturera, transporte, ciencia y tecnología, arte, entre otros (Tamayo et al., 2017, p. 33).

El mineral máspreciado es el oro, ya que es considerado un metal especial debido a su escasa presencia en la corteza terrestre. Por ello, la cantidad ofertada es pequeña versus los otros metales. A nivel mundial es considerado como insumo y como bien final (Tamayo; Salvador; Vásquez; Zurita, 2017, p. 35). Sus diversas propiedades permiten que pueda ser utilizado en una amplia gama de industrias, entre las principales propiedades encontramos: resistente a la corrosión, buena conducción de calor y electricidad, maleabilidad y brillo. Adicionalmente, puede descomponerse en 3 formas (Tamayo et al., 2017, p. 35):

1. activo de inversión (insumo industrial).
2. reserva de valor (ahorro).
3. activo de refugio (crisis económica).

En el Perú existen, principalmente, 4 metales que nos generan un potencial importante, por ello tenemos la definición de país polimetálico entre ellos encontramos a oro, cobre, zinc y plomo como los más importantes. Según BBVA (2019), “con respeto a la competitividad del sector minero peruano, éste se destaca por el potencial geológico y costos de producción relativamente bajos” (p. 3).

En el cuadro adjunto se puede observar el resumen sobre el uso y ranking de reservas de cada mineral:

Usos de materias primas y reservas

| Producto | Usos y sustitutos | Ranking de países en las reservas mundiales 2015 |
|----------|---|--|
| Cobre | En equipos eléctricos, radiadores de autos y refrigeradores. El aluminio podría sustituirlo en varios productos. El titanio, el acero, la fibra óptica y el plástico podrían ser sustitutos en ciertas aplicaciones. | Chile (1°), Australia (2°), Perú (3°) y México (4°) |
| Zinc | Revestimientos galvanizados de zinc para hierro y acero, productos de aleación fundida, pigmentos y óxido de zinc en la fabricación de caucho. Los sustitutos incluyen plásticos, aluminio y magnesio en fundición a presión. | Australia (1°), China (2°), Perú (3°) y México (4°) |
| Plata | En joyería, papel fotográfico, películas, enchapado en vajilla, espejos, aplicaciones dentales y monedas. Los sustitutos incluyen acero inoxidable, aluminio y rodio, tantalio y oro en ciertas aplicaciones. | Perú (1°), Australia (2°), Polonia (3°) y Chile (4°) |
| Plomo | Baterías de plomo ácido; entre otros usos incluyen protección en la radiografía médica, en la construcción se usan como intermitentes, pesos y aditivos de vidrio. Los sustitutos son el plástico, el aluminio, el estaño y el acero en ciertas aplicaciones. | Australia (1°), China (2°), Rusia (3°) y Perú (4°) |
| Oro | En joyería y en aplicaciones eléctricas y electrónicas. Los posibles sustitutos serían el paladio, el platino y la plata. | Australia (1°), Rusia (2°), Sudáfrica (3°) y EE.UU. (4°) |
| Estaño | Placa de estaño para envasado de alimentos, soldadura para uso en electrónica. Sustitutos incluyen el vidrio, el aluminio y los plásticos para contenedores y latas. | China (1°), Indonesia (2°), Brasil (3°) y Bolivia (4°) |

Fuente: Tamayo et al. (2017)

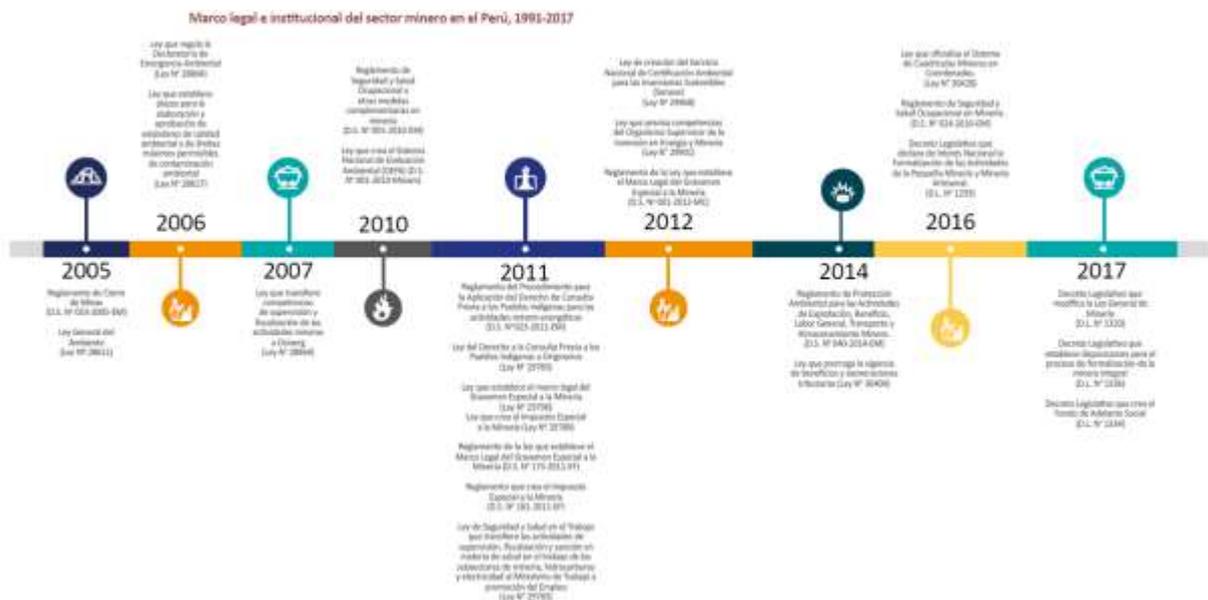
En la cadena de valor de la minería, por el lado de la oferta tal como muestra la ilustración:



Fuente: Tamayo et al. (2017)

Anexo TN 2. El sector de servicios especializados y la minería subterránea

En 1991 con la Ley General de Minería nace la oportunidad de tercerizar la fuerza laboral en todas sus fases productivas, estas empresas pasaron a llamarse empresas especializadas, las mismas que participan en la primera fase de la cadena de valor, específicamente en la exploración, desarrollo, explotación y beneficio de la mina.



Fuente: Tamayo et al. (2017)

Al 25 de febrero del 2019 existen 1,387 empresas inscritas en el Registro de Empresas Contratistas Mineras en el Perú, de la cuales 62% están inscritas en Lima y se dedican a todas las fases productivas, el resto de empresas son pequeñas y solo participan en 1 o 2 fases; el 31% de estas empresas están ubicadas en Arequipa, Junín, Pasco, La Libertad, Ancash y Cajamarca y; el otro 7% están repartidas en todo el Perú (MINEM, 2019).

El origen del modelo de negocio en el Perú se basó en una oportunidad para los ex trabajadores de las compañías mineras, especialmente gerentes de operaciones, que aprovechaban su *know how* y comenzaban su empresa tercerizando la fuerza laboral, operando los equipos y maquinaria del cliente minero, en el tiempo fueron creciendo y comenzaron a comprar sus primeros equipos y profesionalizarse. A pesar de ello, el poder de negociación la ejercía los clientes mineros y estaba influenciado por los ciclos económicos de los precios de los metales, presionando al mercado hacia precios bajos.

En el país iniciaron, crecieron y se diversificaron empresas peruanas, esto debido a que la situación económica, política y social en el país en los años noventa no incentivó la inversión extranjera, por el contrario, ayudó a crear una especie de barrera de ingreso para que las empresas peruanas comenzaran a evolucionar y consolidarse a base de estrategias de diversificación supieron sortear los obstáculos y afrontar las crisis de mediados de los años noventa. Abriendo espacio para el desarrollo de economía de escala para cumplir con las exigencias del modelo de negocio.

Una situación distinta se vivió en otros países en donde el sector de empresas especializadas en minería se desarrolló aún más en Australia, Estados Unidos, Canadá, Rusia y China. El potencial que tenían las empresas especializadas en sus países no generó la necesidad de buscar nuevos mercados en el extranjero. Sin embargo, en los últimos cinco años han comenzado a abrir oficinas comerciales en Perú buscando oportunidades para competir. Sin embargo, los elevados costos de los estándares de sus países de origen y el *know how* de las empresas locales no han permitido que se concreten contratos importantes. Además, la inestabilidad política en el país, es un factor que sigue siendo crítico para recibir las inversiones extranjeras.

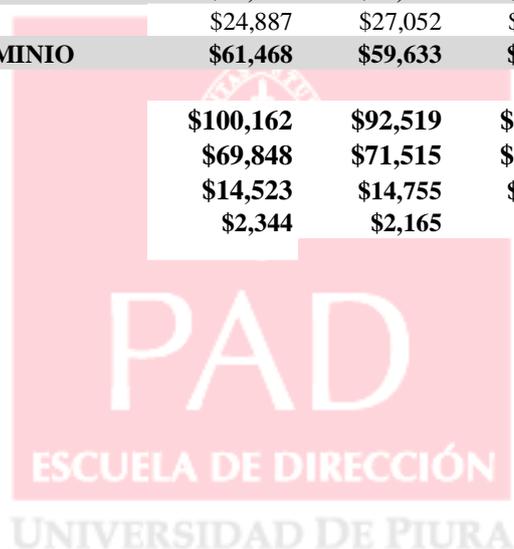
Al ser un modelo de negocio tan especializado, el riesgo de sustitución es bajo. Por ello, los contratistas y las mineras generan contratos a mediano plazo (3 – 5 años) y evitan la licitación de las obras por renovaciones de contrato. A pesar que existe la tecnología en la operación remota de equipos subterráneos, en el Perú la estructura de costos no da espacio para la incorporación de estos equipos. Existen iniciativas para incorporar tecnología en las operaciones mineras, sin embargo, es un sector tradicional, en donde aún no se adopta una franca política de migrar a lo digital y los operadores de los equipos requerirían certificarse en uso y en el mercado hay resistencia, ya que esas posiciones tienen elevada demanda y es fácil encontrar trabajo en otras empresas que no quieren automatizar sus procesos principales.

Anexo TN 3. Estados financieros proyectado

SERVICIOS MINEROS G&L S.R.L.

| En Miles de Dólares | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019* |
|----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Cuentas por Cobrar | \$25,534 | \$26,128 | \$24,575 | \$22,553 | \$25,789 |
| Inventario | \$7,042 | \$6,529 | \$6,375 | \$6,523 | \$6,197 |
| Otros | \$1,217 | \$1,430 | \$2,857 | \$3,195 | \$3,370 |
| ACTIVO CORRIENTE | \$33,793 | \$34,087 | \$33,807 | \$32,271 | \$35,356 |
| ACTIVO NO CORRIENTE | \$23,675 | \$25,546 | \$26,337 | \$38,568 | \$39,565 |
| TOTAL ACTIVOS | \$57,468 | \$59,633 | \$60,144 | \$70,839 | \$74,706 |
| Cuentas por Pagar | \$12,789 | \$10,377 | \$11,354 | \$12,543 | \$10,377 |
| Otros Pasivos. | \$23,792 | \$22,204 | \$20,616 | \$28,427 | \$30,593 |
| TOTAL PASIVOS | \$36,581 | \$32,581 | \$31,970 | \$40,970 | \$40,970 |
| PATRIMONIO | \$24,887 | \$27,052 | \$28,174 | \$29,869 | \$33,736 |
| TOTAL PASIVO + PATROMINIO | \$61,468 | \$59,633 | \$60,144 | \$70,839 | \$74,706 |
| VENTAS | \$100,162 | \$92,519 | \$98,805 | \$119,300 | \$149,125 |
| COSTO DE VENTAS | \$69,848 | \$71,515 | \$80,771 | \$87,087 | \$106,246 |
| EBITDA | \$14,523 | \$14,755 | \$11,044 | \$17,934 | \$24,164 |
| UN | \$2,344 | \$2,165 | \$1,122 | \$1,695 | \$3,867 |

Fuente: elaboración propia



Anexo TN 4. Inventario y consumo promedio por categorías y por proyecto Año 2018

SERVICIOS MINEROS G&L S.R.L.

INVENTARIO PROMEDIO

| Categorías | Almacén Central | San Rafael | Raura | San Cristóbal | Carahuacra | Ticlio | María Teresa | Chaquicocha | Total |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Acero y accesorios de perforación | \$ 1,392,863 | \$ 44,074 | \$ 89,606 | \$ 31,084 | \$ 4,815 | \$ 16,005 | \$ 8,379 | \$ 20,457 | \$ 1,607,283 |
| Cable de acero y accesorios | \$ - | \$ 233 | \$ 1,151 | \$ 58 | | | \$ 282 | \$ 366 | \$ 2,091 |
| Conductores y accesorios | \$ - | | | | \$ 3,509 | | \$ 1,367 | | \$ 4,876 |
| Filtros | \$ 68,547 | \$ 14,089 | \$ 19,269 | \$ 14,009 | \$ 32,895 | \$ 2,111 | \$ 3,745 | \$ 13,847 | \$ 168,512 |
| Habitabilidad | \$ 2,035 | \$ 12 | \$ 468 | \$ 106 | \$ 56 | \$ 3 | \$ 2 | \$ 80 | \$ 2,761 |
| Herramientas | \$ 58,787 | \$ 10,549 | \$ 18,402 | \$ 14,591 | \$ 36,121 | \$ 1,316 | \$ 2,232 | \$ 12,821 | \$ 154,819 |
| Herramientas de voladura | \$ - | | \$ 2,265 | | \$ 693 | \$ 46 | \$ 105 | | \$ 3,109 |
| Implementos de seguridad | \$ 27,966 | \$ 21,109 | \$ 23,880 | \$ 5,449 | \$ 53,106 | \$ 10,885 | \$ 4,765 | \$ 13,489 | \$ 160,648 |
| Llantas y accesorios | \$ 12,618 | \$ 5,876 | \$ 3,831 | \$ 14,072 | \$ 20,913 | | \$ 232 | \$ 4,155 | \$ 61,697 |
| Lubricantes | \$ 6,210 | \$ 16,910 | \$ 9,246 | \$ 16,325 | \$ 23,394 | \$ 4,915 | \$ 3,348 | \$ 17,711 | \$ 98,059 |
| Mangueras | \$ 21,676 | \$ 302 | \$ 1,736 | \$ 600 | \$ 2,556 | \$ 16,157 | \$ 137 | \$ 824 | \$ 43,988 |
| Pernos, anillos y arandelas | \$ 1,502 | \$ 679 | \$ 392 | \$ 828 | \$ 1,499 | \$ 59 | \$ 34 | \$ 700 | \$ 5,694 |
| Planchas y tolvas | \$ 1,986 | | | | \$ 2,917 | | | \$ 5,280 | \$ 10,183 |
| Repuestos eléctricos | \$ 284,204 | \$ 18,790 | \$ 41,379 | \$ 42,980 | \$ 106,728 | \$ 2,035 | \$ 5,052 | \$ 51,372 | \$ 552,539 |
| Repuestos mecánicos | \$ 1,280,134 | \$ 222,013 | \$ 291,887 | \$ 297,555 | \$ 682,737 | \$ 10,266 | \$ 22,733 | \$ 335,349 | \$ 3,142,673 |
| Rodajes | \$ 7,939 | \$ 184 | \$ 981 | \$ 1,904 | \$ 4,125 | | \$ 499 | \$ 58 | \$ 15,688 |
| Soldadura, oxígeno y acetileno | \$ 8,807 | \$ 2,771 | \$ 2,921 | \$ 1,338 | \$ 2,513 | \$ 728 | \$ 295 | \$ 2,188 | \$ 21,560 |
| Sostenimiento | \$ 39,206 | \$ 58,261 | \$ 5,834 | \$ 1,436 | \$ 47,104 | \$ 16,543 | \$ 284 | \$ 395 | \$ 169,064 |
| Suministro de consumo | \$ 325 | \$ 29,433 | \$ 33,766 | \$ 27,792 | \$ 74,389 | \$ 8,481 | \$ 3,203 | \$ 22,779 | \$ 200,168 |
| Ventilación | \$ 3,218 | \$ 5,472 | \$ 1,811 | \$ 1,640 | \$ 5,784 | \$ 1,313 | \$ 1,385 | \$ 294 | \$ 20,917 |
| Otros | | \$ 5,220 | \$ 5,452 | \$ 2,346 | \$ 60,880 | \$ 998 | \$ 737 | \$ 1,461 | \$ 77,095 |
| TOTAL | \$ 3,218,024 | \$ 455,974 | \$ 554,277 | \$ 474,110 | \$ 1,166,736 | \$ 91,862 | \$ 58,815 | \$ 503,627 | \$ 6,523,425 |

CONSUMO MENSUAL

| Categorías | Almacén Central | San Rafael | Raura | San Cristóbal | Carahuacra | Ticlio | María Teresa | Chaquicocha | Total |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Acero y accesorios de perforación | \$ 1,629 | \$ 38,583 | \$ 57,940 | \$ 54,710 | \$ 11,661 | \$ 16,319 | \$ 17,949 | \$ 41,047 | \$ 239,837 |
| Cable de acero y accesorios | \$ - | \$ 25 | \$ - | \$ - | | | \$ - | \$ - | \$ 25 |
| Conductores y accesorios | \$ 75 | | | | \$ - | | \$ - | | \$ 75 |
| Filtros | \$ 1,182 | \$ 4,649 | \$ 7,891 | \$ 3,221 | \$ 19,133 | \$ 1,736 | \$ 4,271 | \$ 3,758 | \$ 45,842 |
| Habitabilidad | \$ 6,009 | \$ 1,982 | \$ 3 | \$ 1,693 | \$ 1,138 | \$ - | \$ 900 | \$ 7 | \$ 11,733 |
| Herramientas | \$ 8,022 | \$ 9,169 | \$ 11,418 | \$ 5,398 | \$ 10,022 | \$ 614 | \$ 3,526 | \$ 8,536 | \$ 56,706 |
| Herramientas de voladura | \$ 1,289 | | \$ 151 | | \$ 1,088 | \$ 33 | \$ 11 | | \$ 2,571 |
| Implementos de seguridad | \$ 261 | \$ 39,910 | \$ 19,601 | \$ 14,343 | \$ 34,523 | \$ 7,686 | \$ 4,493 | \$ 19,984 | \$ 140,801 |
| Llantas y accesorios | \$ 17,798 | \$ 9,372 | \$ 25,855 | \$ 7,020 | \$ 20,021 | | \$ 225 | \$ 6,662 | \$ 86,953 |
| Lubricantes | \$ 322 | \$ 13,166 | \$ 17,219 | \$ 10,420 | \$ 27,218 | \$ 1,206 | \$ 3,468 | \$ 10,220 | \$ 83,238 |
| Mangueras | \$ 10 | \$ 3,813 | \$ 11,012 | \$ 5,699 | \$ 3,858 | \$ 18,204 | \$ 220 | \$ 4,531 | \$ 47,349 |
| Pernos, anillos y arandelas | \$ 309 | \$ 312 | \$ 266 | \$ 143 | \$ 106 | \$ 276 | \$ 92 | \$ 83 | \$ 1,586 |
| Planchas y tolvas | \$ 42 | | | | | | | \$ - | \$ 42 |
| Repuestos eléctricos | \$ 1,081 | \$ 11,286 | \$ 9,527 | \$ 5,440 | \$ 22,621 | \$ 1,217 | \$ 1,353 | \$ 23,135 | \$ 75,659 |
| Repuestos mecánicos | \$ 61,995 | \$ 82,525 | \$ 70,397 | \$ 69,222 | \$ 177,116 | \$ 3,282 | \$ 19,419 | \$ 119,124 | \$ 603,079 |
| Rodajes | \$ - | \$ 11 | \$ 24 | \$ 46 | \$ 3,190 | | \$ - | \$ - | \$ 3,271 |
| Soldadura, oxígeno y acetileno | \$ 609 | \$ 813 | \$ 299 | \$ 551 | \$ 370 | \$ - | \$ 40 | \$ 332 | \$ 3,012 |
| Sostenimiento | \$ 9,136 | \$ 217,932 | \$ 175,727 | \$ 618 | \$ 251,939 | \$ 1,217 | \$ 178 | \$ 481 | \$ 657,228 |
| Suministro de consumo | \$ - | \$ 43,305 | \$ 31,560 | \$ 38,116 | \$ 84,739 | \$ 11,806 | \$ 7,827 | \$ 25,525 | \$ 242,879 |
| Ventilación | \$ 26,268 | \$ 7,522 | \$ 4,237 | \$ 7,755 | \$ 6,095 | \$ 1,951 | \$ 1,418 | \$ 5,030 | \$ 60,276 |
| Otros | \$ 46,459 | \$ 135,243 | \$ 152,240 | \$ 9,161 | \$ 60,893 | \$ 140,743 | \$ 282,57 | \$ 6,957 | \$ 551,979 |
| TOTAL | \$ 182,494 | \$ 619,617 | \$ 595,366 | \$ 233,556 | \$ 735,729 | \$ 206,290 | \$ 65,674 | \$ 275,414 | \$ 2,914,141 |

Fuente: elaboración propia

Anexo TN 5. Guía de estrategia para lograr cadenas con capacidad de respuesta y enfocadas en el servicio

A continuación, se presenta la guía de estrategias establecida por Chávez (2012).

| AGILIDAD | ALINEAMIENTO | ADAPTABILIDAD |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Acumular stock, para productos de baja variabilidad. • Ganar capacidad de respuesta, reduciendo la distancia a las fuentes de abastecimiento • Si ello no es posible, focalizarse en reducir el lead time. En especial, los cuellos de botella. • Re-estudiar las alternativas de transporte <i>inbound</i>, esto es, desde las fuentes de abastecimiento hasta que los productos llegan y quedan disponibles para su uso. • Considerar el uso de un centro de distribución cerca de las fuentes de abastecimiento que consolide cargas y que agilice los envíos. • Considerar la contratación de servicios especializados de un operador logístico, con experiencia en carga (local o internacional). • Comprimir la cadena, eliminando participantes. • Adoptar prácticas de <i>Cross-Docking</i>. • Adoptar tecnología. | <ul style="list-style-type: none"> • Esforzarse por lograr visibilidad. • Reconocer la asimetría que transparente los costos y que enfatice los beneficios comunes. • Acordar fórmulas de trabajo para reposiciones normales y excepcionales (introducción de nuevos productos y promociones). • En la industria de <i>retailing</i>, adoptar los protocolos de CPFR (<i>Collaborative Planning Forecasting, Replenishment</i>). En otras industrias analizar si estas fórmulas de trabajo pueden ser adaptadas. • Estandarizar códigos (de pallets, cajas, productos, etc.) y sincronizar maestros de productos. • Implementar software que permita trazabilidad a lo largo de la cadena. • Promover la paquetización de la carga, para evitar consolidaciones y desconsolidaciones innecesarias. • Estandarizar formatos de archivos de intercambio de datos. | <ul style="list-style-type: none"> • Rediseñar la fábrica estableciendo líneas dedicadas para productos de alto volumen y baja variabilidad y soluciones propias o externalizadas para productos de mayor variabilidad. • Asignar <i>Key Account Managers</i> y establecer sobre-capacidad, para atender solicitudes urgentes fuera de horario y especiales. • Establecer un área dedicada a la preparación de pedidos especiales en el último centro de distribución. • Incorporar recursos especializados para atender a ciertos segmentos de clientes. • Configurar los centros de distribución por módulos especializados. • Medir costos totales de atender a un cliente o segmento de clientes. |

Fuente: Chávez (2012)

Elaboración propia

Anexo TN 6. Análisis FODA del área de Logística

| FORTALEZAS | | OPORTUNIDADES | |
|-------------|---|---------------|--|
| F1 | Know how operativo del abastecimiento, transporte y almacenamiento. | O1 | Agrupar compras con otras empresas del grupo TRUHER. |
| F2 | Mayor poder de negociación por ser parte de un gran grupo económico. | O2 | Desarrollar nuevos proveedores de servicios. |
| F3 | Gestión de logística a través de SAP - MM / WM. | O3 | Implementar la gestión y auditorías de contratos. |
| F4 | Abastecimiento de consumibles a través de contratos marco. | O4 | Generar ahorros a través de la negociación con la nueva estrategia. |
| F5 | Know how del negocio para gestionar el contrato. | O5 | Formalizar la relación contractual con proveedores. |
| F6 | Disponibilidad de modelos de contrato por tipo de servicio. | O6 | Rotar los inventarios entre los proyectos mineros para reducir las sobre coberturas. |
| F7 | Software para la gestión de contratos. | O7 | Consolidar carga para optimizar distribución en ruta. |
| F8 | Exactitud de registro de inventario al 100% (ERI). | | |
| F9 | Principales KPI digitalizados y cálculos en tiempo real. | | |
| F10 | Estrategia definida para mejorar la cadena de suministro. | | |
| DEBILIDADES | | AMENAZAS | |
| D1 | Falta implementar un maestro de proveedores según categorías de materiales y servicios. | A1 | Alta variabilidad en la planificación del cliente, generando cambios en la demanda de consumibles. |
| D2 | Existen pocos proveedores especializados para mantenimiento y reparación de equipos pesados. | A2 | Volatilidad en el precio de los metales. |
| D3 | No se han identificado los talentos para un plan de sucesión. | A3 | Contingencias legales por inicio de servicios sin contrato ni OC. |
| D4 | Falta de definición clara del alcance del servicio por parte del usuario. | A4 | Pago de penalidades a favor del proveedor por el incumplimiento del contrato. |
| D5 | Poca verificación que se cumplan los controles operativos en campo. | A5 | Desabastecimiento por factores climáticos. |
| D6 | Inexistente planificación de los usuarios sobre sus necesidades de servicios para elaborar el contrato. | A6 | Generar inventario inmovilizado por cierre de proyectos mineros. |
| D7 | Alta rotación de personal en los proyectos mineros. | A7 | Cambios en la normativa de <i>compliance</i> con proveedores. |
| D8 | Procesos de licitación manuales y lentos. | A8 | Cierre inesperado de proyectos con consecuencias legales con proveedores. |
| D9 | Débil planificación subvencionada por el stock de las consignaciones de los proveedores. | | |

Fuente: elaboración propia