



**“PLAN ESTRATÉGICO PARA MINSUR - UNIDAD MINERA
PUCAMARCA”**

**Trabajo del Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Administración**

Presentado por

**Srta. Margot Jessica Larico Ayala
Sr. Luis Alejandro Esteban Ingaroca**

Asesor: Profesor Luis Dagoberto Díaz

2019

A mis padres, por su apoyo incondicional, quienes pusieron el cimiento en mi persona y por ser ejemplo de constancia.

Margot Jessica Larico Ayala

A mis tres hijos: Jordi, Alejandro y Álvaro, quienes son mi energía para seguir adelante, y a mis padres, por su incondicional apoyo de siempre.

Luis Alejandro Esteban Ingaroca

Agradecemos a los profesores de la Universidad del Pacífico quienes, con su orientación y dedicación, contribuyeron a nuestro crecimiento profesional, sin olvidar a todos los integrantes de MBA 23, por su constante apoyo.

Resumen ejecutivo

La Unidad Minera Pucamarca forma parte de Minsur S.A., empresa perteneciente al Grupo Breca. Su objetivo es la producción y comercialización de barras doré (oro y plata), su cartera de clientes corresponde al mercado de Europa y de Estados Unidos.

Los últimos años, el agotamiento de las reservas de mineral ha limitado la estrategia de capacidad, disminuyendo la ley de mineral de oro; en consecuencia, su producción y ventas.

El plan estratégico planteado para el periodo 2018-2023 permite a la Unidad Minera la alternativa de continuidad a un largo plazo a través de proyectos de inversión en exploraciones de *bronwfield* y *greendfield*, e identificación de nuevas tecnologías que permitan potenciar la gestión de procesos y la ventaja competitiva. Se ha conseguido alcanzar los objetivos mediante la implementación de los planes funcionales propuestos en comercialización, operaciones, recursos humanos y responsabilidad social el mismo que asciende en US\$ 23,827,536 (ver tabla 39).

En función al escenario esperado, consideramos mantener la capacidad productiva en 21,000 tpd asimismo aumentar el valor de la empresa e incrementar del margen bruto. Por otro lado, el Valor Presente Neto VPN ascendería en US\$ 77.324.000 y la Tasa Interna de Retorno TIR en 24% a un periodo de largo plazo (ver anexo 22).

Por ello, se concluye que la implementación de las estrategias adoptadas en el plan estratégico propuesto junto con los objetivos estratégicos establecidos, podrían ser alcanzados por la Unidad Minera como resultado de esta investigación, lo que se encuentra justificado en la evaluación financiera realizada en el presente plan estratégico.

Índice

Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	xi
Índice de anexos	xii
Resumen ejecutivo	iv
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Delimitación del problema de la Unidad Minera (UM) Pucamarca Minsur	2
1. Antecedentes.....	2
2. Planteamiento del problema.....	2
3. Objetivos	2
3.1 Objetivo general.....	2
3.2 Objetivo específicos.....	3
4. Justificación	3
5. Alcance	3
6. Limitaciones.....	3
7. Metodología.....	4
Capítulo III. Análisis y diagnóstico situacional de la UM Pucamarca	5
1. Análisis externo.....	5
1.1 Análisis general.....	5
1.1.1 Entorno político-legal.....	5
1.1.2 Entorno económico	6
1.1.3 Entorno social	8
1.1.4 Entorno tecnológico	8
1.1.5 Entorno ecológico	9
1.1.6 Entorno global.....	9
1.1.7 Análisis de factores externos.....	9
1.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	10
1.2.1 Amenaza de nuevos competidores: poco atractivo	11
1.2.2 Poder de negociación de los proveedores: atractivo	11
1.2.3 Poder de negociación de los clientes: neutral.....	12

1.2.4 Amenaza de productos sustitutos: poco atractivo	12
1.2.5 Rivalidad entre los competidores existentes: neutral	13
1.2.6 Análisis global.....	13
1.3 Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)	13
2. Análisis interno	14
2.1 Descripción de la empresa	14
2.2 Modelo de negocio.....	16
2.3 Análisis de la Cadena de Valor	17
2.4 Análisis de Recursos y Capacidades VRIO	19
2.5 Ventaja competitiva	20
2.6 Matriz Evaluación de Factores Internos (EFI)	22
Capítulo IV. Estudio del mercado del oro	23
1. Demanda del oro a nivel mundial	23
2. Oferta del oro.....	24
2.1 Producción del oro a nivel mundial	24
2.2 Producción de oro a nivel nacional.....	24
3. Precio del oro.....	24
Capítulo V. Plan estratégico.....	26
1. Misión.....	26
2. Visión.....	26
3. Valores.....	26
4. Objetivos estratégicos	27
5. Estrategia	27
5.1 Análisis FODA	27
5.2 Matriz Peyea	29
5.3 Estrategias organizacionales	31
5.3.1 Estrategia de internacionalización a nivel corporativa.....	31
5.3.2 Estrategia corporativa.....	31
5.3.3 Estrategia de negocio.....	31
5.3.4 Estrategia funcional.....	32
6. Matriz de coherencia.....	33

Capítulo VI. Plan de Comercialización	35
1. Producción de oro – Minsur.....	35
2. Objetivos	35
3. Estrategias del plan de comercialización	36
4. Plan de acción	36
5. Presupuesto	37
Capítulo VII. Plan de operaciones	38
1. Objetivos	38
2. Ubicación geográfica	38
3. Producto	38
4. Proceso.....	39
4.1 Operaciones Mina	39
4.2 Operaciones Planta.....	40
5. Estrategias del plan de operaciones	41
5.1 Estrategia de capacidad.....	41
5.2 Estrategia de layout.....	44
5.3 Estrategia de eficiencia	45
5.4 Estrategia de costo	48
5.5 Estrategia de calidad	49
6. Presupuesto	49
Capítulo VIII. Plan de Recursos Humanos	50
1. Objetivos	50
2. Estrategias del plan de recursos humanos.....	50
3. Planes de acción.....	51
4. Estructura organizacional.....	53
5. Políticas de Recursos Humanos	53
6. Presupuesto	53
Capítulo IX. Plan de Responsabilidad Social Empresarial (RSE)	54
1. Objetivo	54
2. Matriz de <i>stakeholders</i> de la UM Pucamarca	56
3. Análisis de los <i>stakeholders</i>	56
4. Presupuesto	58

Capítulo X. Plan Financiero	59
1. Objetivos.....	59
2. Supuestos generales.....	59
3. Situación actual.....	60
4. Elaboración del presupuesto de inversión.....	60
5. Análisis y presupuesto de los estados financieros.....	61
6. Cálculo de sensibilidad.....	62
7. Indicadores financieros.....	62
Conclusiones y recomendaciones	64
1. Conclusiones.....	64
2. Recomendaciones.....	64
Bibliografía	65
Anexos	70
Nota biográfica	83

Índice de tablas

Tabla 1.	Análisis de factores externos	10
Tabla 2.	Amenaza de nuevos competidores	11
Tabla 3.	Poder de negociación de los proveedores.....	12
Tabla 4.	Poder de negociación de los clientes	12
Tabla 5.	Amenaza de productos sustitutos	12
Tabla 6.	Rivalidad entre los competidores existentes.....	13
Tabla 7.	Análisis global.....	13
Tabla 8.	Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)	14
Tabla 9.	Recursos y Capacidades – VRIO	19
Tabla 10.	Matriz de Evaluación de Análisis Interno (EFI).....	22
Tabla 11.	Gold supply and demand.....	23
Tabla 12.	Objetivos estratégicos.....	27
Tabla 13.	Matriz FODA	28
Tabla 14.	Matriz Peyea.....	30
Tabla 15.	Matriz de coherencia	33
Tabla 16.	Objetivos del plan de comercialización.....	35
Tabla 17.	Actividades de mejora para la satisfacción de cliente	36
Tabla 18.	Asegurar la producción a través de contratos comerciales previos	37
Tabla 19.	Presupuesto del plan de comercialización	37
Tabla 20.	Objetivos del plan de operaciones	38
Tabla 21.	Equipos de producción y auxiliares.....	39
Tabla 22.	Flota de equipos de la Unidad Minera Pucamarca	40
Tabla 23.	Proyección de actividades por incremento de reserva 2018-2023.....	43
Tabla 24.	Recursos y reservas minerales.....	44
Tabla 25.	Desarrollo de actividades para el recurso hídrico.....	44
Tabla 26.	Cuadro comparativo de costos.....	48
Tabla 27.	Presupuesto del plan operaciones	49
Tabla 28.	Objetivos de Recursos Humanos.....	50
Tabla 29.	Actividades – retención de talento.....	52
Tabla 30.	Actividades – mejora de clima laboral	52
Tabla 31.	Actividades – incrementar la identificación de altos potenciales	52
Tabla 32.	Presupuesto de Recursos Humanos	53
Tabla 33.	Objetivos de Plan de Responsabilidad Social.....	54

Tabla 34.	Indicadores de Responsabilidad Social	55
Tabla 35.	Matriz de evaluación de <i>stakeholders</i>	56
Tabla 36.	Análisis de los <i>stakeholders</i>	57
Tabla 37.	Presupuesto de Responsabilidad Social Empresarial	58
Tabla 38.	Objetivos financieros.....	59
Tabla 39.	Presupuesto de inversión	60
Tabla 40.	Fluctuación de los escenarios	61
Tabla 41.	Tabla comparativo de sensibilidad	62
Tabla 42.	Sin plan estratégico.....	62
Tabla 43.	Escenario esperado	62
Tabla 44.	Escenario optimista	63
Tabla 45.	Escenario pesimista	63

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Variación de PBI anual y PBI minero del 2013-2017 (%)	6
Gráfico 2.	Ciclo de la actividad minera metálica.....	7
Gráfico 3.	Variación de cotización de precio del oro (US\$/oz tr)	8
Gráfico 4.	Conflictos socio ambientales en el Perú en 2017 (número de casos)	8
Gráfico 5.	Línea de tiempo de la división minera Grupo Breca	16
Gráfico 6.	Modelo de negocio - Canvas	16
Gráfico 7.	Cadena de valor	18
Gráfico 8.	Costo operativo y onzas de oro vendidas	20
Gráfico 9.	Toneladas de mineral tratado y ley de oro.....	21
Gráfico 10.	Producción del oro en Perú según empresa minera (participación %)	24
Gráfico 11.	Proyección del precio del oro	25
Gráfico 12.	Evolución histórica del precio del oro 2011-2018.....	25
Gráfico 13.	Postura de la empresa en la Matriz Peyea	30
Gráfico 14.	Estrategia competitiva	32
Gráfico 15.	Matriz de Ansoff.....	32
Gráfico 16.	Producción de oro gramos finos - Minsur (miles).....	35
Gráfico 17.	Proceso productivo mina	39
Gráfico 18.	Toneladas de mineral por los periodos 2018-2023.....	41
Gráfico 19.	Ley de mineral de oro colocado en PAD (gr/t), periodo 2018-2023	41
Gráfico 20.	Producción de oro 2018-2024	42
Gráfico 21.	Estudio de geología del subsuelo	45
Gráfico 22.	Resultados de resistividad de la roca en el subsuelo	46
Gráfico 23.	Proceso de celdas Pad de lixiviación.....	47
Gráfico 24.	Análisis granulométrico <i>on line</i>	48

Índice de anexos

Anexo 1.	Producción minera metálica ferrosa en el Perú	71
Anexo 2.	Producción nacional de oro según estratos de la minería	71
Anexo 3.	Producción nacional de oro según método empleado	71
Anexo 4.	Inversionistas según origen del país	72
Anexo 5.	Recaudación de régimen tributario minero	72
Anexo 6.	Cotización de los principales metales.....	73
Anexo 7.	Valor de las exportaciones metálicas (US\$ millones).....	73
Anexo 8.	ISO 9001, ISO14001 Y OHSAS 18001 / Política de sostenibilidad	74
Anexo 9.	Consumer demand in selected countries (tonnes)	75
Anexo 10.	Producción mundial del oro.....	75
Anexo 11.	Proceso productivo planta	76
Anexo 12.	Layout Pucamarca	76
Anexo 13.	Estructura organizacional	77
Anexo 14.	Estado de resultados de la UM Pucamarca 2017-2013	77
Anexo 15.	Estado de resultados Minsur 2017.....	78
Anexo 16.	Estado de resultados sin plan estrategia	78
Anexo 17.	Estado de resultados con plan estrategia, escenario esperado	79
Anexo 18.	Estado de resultados con plan estrategia, escenario optimista	79
Anexo 19.	Estado de resultados con plan estrategia, escenario pesimista	79
Anexo 20.	Cálculo de flujo de caja proyectado sin plan estratégico	80
Anexo 21.	Cálculo del flujo de caja proyectado con plan estratégico esperado	80
Anexo 22.	Cálculo del VPN y TIR económico del proyecto, escenario esperado	80
Anexo 23.	Cálculo del flujo de caja proyectado con plan estratégico, escenario optimista	81
Anexo 24.	Cálculo del VPN y TIR económico del proyecto, escenario optimista	81
Anexo 25.	Cálculo del flujo de caja proyectado con plan estratégico, escenario pesimista	81
Anexo 26.	Cálculo del VPN y TIR económico del proyecto, escenario pesimista	82

Capítulo I. Introducción

El presente trabajo de investigación analiza la situación actual de la Unidad Minera (UM) Pucamarca, donde los últimos años ha disminuido la ley de mineral de oro; en consecuencia, su producción y ventas; por lo tanto, el agotamiento de la reserva mineral ha limitado la estrategia de capacidad; debido a ello se ha planteado ampliar capacidad de recursos y reservas de mineral en función a proyectos de exploración en *greendfield* / *bronwfield* y otras estrategias que acompañen el óptimo desarrollo de la Unidad Minera, mediante el plan estratégico propuesto para el periodo 2018 al 2023. Por consiguiente, el desarrollo se aplicaría con los conocimientos adquiridos en la Maestría de Administración de la Universidad del Pacífico.

La estructura del trabajo de investigación es la siguiente: el capítulo I es introductorio. En el capítulo II se describe brevemente la delimitación del problema de la Unidad Minera Pucamarca. El capítulo III desarrolla el análisis y diagnóstico externo de la UM, en base al Pesteg, las cinco fuerzas de Porter y se finaliza con una conclusión basada en la matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE). En el análisis y diagnóstico interno se empieza con la breve descripción de la empresa, se revisa la matriz Canvas, la cadena de valor y la matriz del VRIO, además de establecer la ventaja competitiva, para finalizar con la Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI). El capítulo IV desarrolla brevemente el estudio del mercado de oro. En el capítulo V se revisa el plan estratégico donde se desarrolla la visión, misión, valores, objetivos, FODA cruzado, Matriz Peyea y estrategia organizacional; así, a partir de las estrategias a seguir se desarrollaron los planes funcionales enfocados en la matriz de coherencia. En el capítulo VI se desarrolla el plan de comercialización, incluyendo sus objetivos, acciones estratégicas y presupuesto. En el capítulo VII se presenta el plan de operaciones considerando objetivos, acciones, presupuesto y una breve descripción de producto, proceso y ubicación geográfica. En el capítulo VIII se desarrollan los objetivos, acciones, presupuesto, y una breve descripción de la políticas de recursos humanos y estructura organizacional. El capítulo IX está dedicado al plan de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), donde se describe brevemente la estrategia actual de la empresa, luego los objetivos, indicadores, análisis de los *stakeholders* y presupuesto. En el capítulo X se desarrolla el plan financiero, donde se evalúa la factibilidad y viabilidad de los planes funcionales. Finalmente, se cierra el plan estratégico con conclusiones y recomendaciones.

Capítulo II. Delimitación del problema de la Unidad Minera (UM) Pucamarca

1. Antecedentes

La Unidad Minera Pucamarca, (en adelante UM Pucamarca) pertenece a Minsur, líder en la explotación y refinación de estaño, abriéndose camino a la diversificación con la producción de oro a través de la UM Pucamarca. El objetivo de la Unidad Minera es proyectarse a futuro y alcanzar su visión establecida: «Desarrollar y operar activos mineros de clase mundial, siendo un referente en términos de seguridad, eficiencia operacional, responsabilidad, socioambiental y desarrollo de personas en todos los países donde operamos» (Minsur 2018b).

2. Planteamiento del problema

A largo plazo, la UM Pucamarca tendrá dificultades para asegurar la explotación del mineral de forma sostenida para la producción requerida, debido al agotamiento de las reservas minerales que limita su crecimiento. Tomando en cuenta este marco los autores de la presente investigación se han planteado las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo la UM Pucamarca puede implementar estrategias para mantener su crecimiento y competitividad en el mercado?
- ¿Cómo podrá generar valor para sus grupos de interés?
- ¿Cómo podrá mantener los márgenes positivos en el mediano y largo plazo frente a la turbulencia internacional?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Desarrollar el plan estratégico para la UM Pucamarca, correspondiente al período 2018-2023, que permita el crecimiento sostenible, maximizando el valor de la empresa, en función a las exigencias de competitividad del sector minero.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las fortalezas y debilidades que permitan mantener o mejorar la ventaja competitiva.
- Formular estrategias funcionales: planes de operaciones, Recursos humanos, Comercialización, Responsabilidad Social Empresarial, que permitan optimizar la eficiencia y rendimiento de las áreas funcionales.
- Proponer estrategias que permitan crear valor a los grupos de interés.

4. Justificación

El presente plan estratégico para la UM Pucamarca busca asegurar la sostenibilidad y el crecimiento de la unidad del negocio mediante ideas innovadoras y/o análisis de información. Además, generar valor mejorando la eficiencia operativa que tiene actualmente; de manera que, sea una herramienta útil para la toma de decisiones de la gerencia, aplicando los conocimientos adquiridos en la Maestría en Administración de la Universidad del Pacífico.

5. Alcance

El alcance del plan estratégico busca proporcionar un diagnóstico interno y externo actual de la sostenibilidad de la empresa, por lo cual se analizarán los datos brindados por Minsur y aquellos que se han recopilado de fuentes nacionales e internacionales hasta el 2017.

Sobre esta base se formula un plan estratégico con una propuesta de sostenibilidad para el logro de rentabilidad de la unidad de negocio en el periodo 2018-2023

6. Limitaciones

Las posibles limitaciones para el desarrollo del plan estratégico son la información externa restringida por parte de las entidades públicas (página web y otros medios); la apertura limitada por parte de Minsur para brindar información por falta de tiempo para entrevistas, encuestas e información confidencial; y el tiempo dedicado a la elaboración del presente trabajo de investigación.

7. Metodología

El método que se usará para el desarrollo del presente plan estratégico es un estudio de carácter exploratorio-descriptivo y analítico, de naturaleza cuantitativa, el cual se plantea en base a información de fuentes secundarias con información actualizada.

El desarrollo de esta tesis incluirá un análisis y evaluación dirigidos a mejorar y afrontar tanto la sostenibilidad como el crecimiento de la UM Pucamarca.

Capítulo III. Análisis y diagnóstico situacional de la UM Pucamarca

1. Análisis externo

En el presente análisis se busca identificar las oportunidades y amenazas del entorno general de la UM Pucamarca. Para la medición de las fuerzas externas se utilizará el análisis Político-legal, Económico, Socio cultural, Tecnológico, Ecológico y Global (Pesteg) (Hitt *et al.* 2015). El resumen se desarrolla en la matriz del análisis entorno general.

1.1 Análisis general

1.1.1 Entorno político-legal

En el Perú, la minería se clasifica en grande, mediana, pequeña y artesanal (ver anexo 2). La producción nacional de oro se realiza mediante los siguientes procesos: lixiviación, gravimetría y flotación (ver anexo 3). Respecto al marco legal, el sector es regulado por tres instrumentos legislativos: Constitución Política del Perú de 1993, Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales Ley N°26821; y Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería (LGM) (Decreto Supremo N°014-92-EM) (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [Osinergmin] 2017a).

Las entidades claves que están dentro del marco institucional del sector minero son el Ministerio de Energía y Minas (Minem), y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin 2017a). Además, se debe cumplir con las normas relacionadas al Medio Ambiente como la ISO 14001, Calidad, norma ISO 9001, y Seguridad y Salud Ocupacional, OHSAS 18001.

Actualmente, toda aprobación de licencia por exploración y explotación (*greendfield/brownfield*)¹ demoran entre 2 a 10 años, dependiendo de la zona geográfica. Inclusive, pueden requerir aprobaciones de 16 entidades públicas o más (Women in Mining Perú [Wim Perú] 2018) y la intervención de los gobiernos regionales y locales que incentivan las movilizaciones anti-mineras. Esto genera incertidumbre entre los inversionistas, que principalmente provienen de China, Reino Unido y Canadá (ver anexo 4); además, dilata el crecimiento de la industria minera y la economía.

¹ *Greendfield* es una vía para entrar mediante el cual una compañía efectúa una inversión directa en otro país o un mercado para construir una subsidiaria nueva de su propiedad al 100% (Hitt *et al.*, 2015). *Brownfield* son aquellos en las que se aprovechan las instalaciones ya existentes y que son modificadas, aumentadas y/o mejoradas tras su adquisición por nuevas inversiones. (Economía Nivel Usuario, 2013)

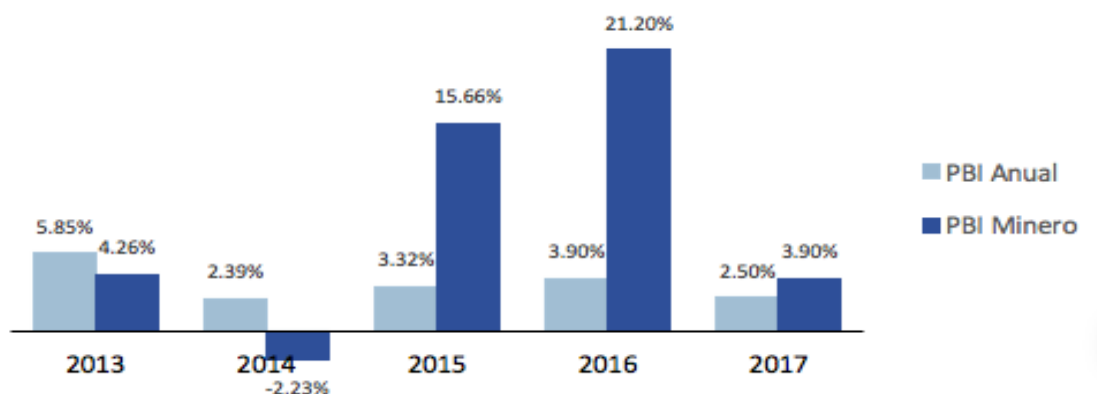
Otros aspectos que generan incertidumbre son el régimen tributario, la duplicación regulatoria e inconsistencias, la incertidumbre respecto a la administración pública, la estabilidad política, la calidad de infraestructura, la regulación ambiental y los acuerdos socioeconómicos con las comunidades (BBVA Research 2017).

Por otro lado, hay poca presencia del estado en las zonas alejadas donde se desarrollan las actividades mineras; por ello, la población llega a considerar a la minería como un catalizador para el desarrollo (Redacción Gestión 2017).

1.1.2 Entorno económico

El Producto Bruto Interno (PBI) del sector minero es uno de los que más aporta al PBI anual del Perú; sin embargo, se presentó una desaceleración en el 2017 (3,90%) a comparación al año anterior 2016 (21,2%) (Ministerio de Energía y Minas [Minem] 2018b), debido a factores coyunturales en el ámbito nacional e internacional (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Variación de PBI anual y PBI minero del 2013-2017 (%)



Fuente: Minem, 2018b.
Elaboración: Propia, 2018.

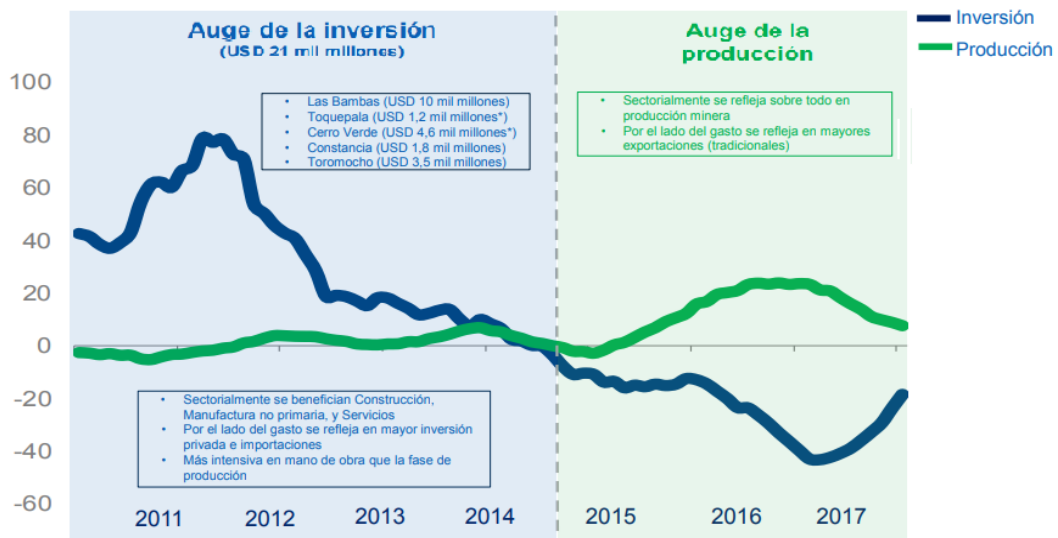
El PBI anual del Perú ha presentado la más alta desaceleración respecto al PBI de los últimos tres años: 2017 (2,5%); 2016 (3,90%); y 2015 (3,32%) (Minem 2018b). El último año fue afectado por la inestabilidad política y los desastres naturales.

El desarrollo del país se ve influenciado de manera directa e indirecta por el sector minero. Al cierre del 2017 la inversión fue de US\$ 4.521.361.623, lo que representa un incremento ligero respecto del 2016 (US\$ 4.252.238.316) (Minem 2018b). Los futuros proyectos concesionados son Quellaveco (US\$ 4.880 millones), Michiquillay (US\$ 1.950 millones), Toromocho (US\$ 1.300 millones), Mina Justa (US\$ 1.272 millones) y otros por 1.726 millones (BBVA Research

2017). Los principales productores de oro son los departamentos de Cajamarca, La libertad y Arequipa (Minem 2018a).

Por otro lado, las inversiones han descendido en los últimos años (ver gráfico 2). Cabe precisar que la minería mejora la calidad de vida de las comunidades, genera empleos y contribuye con la estabilidad económica del país.

Gráfico 2. Ciclo de la actividad minera metálica



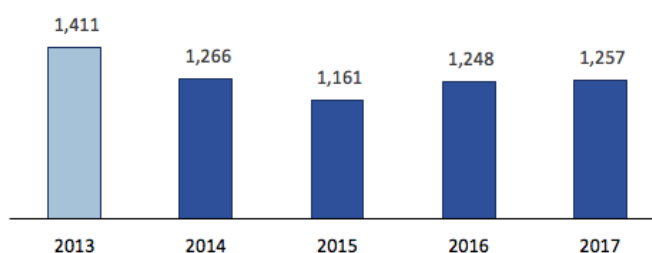
Fuente: BBVA Research, 2017.

Según lo reportado el Minem, al 12 de septiembre de 2017 se tienen nuevos proyectos aprobados por una inversión de US\$ 212,1 millones; trece de estos proyectos estarán destinados a la exploración *greenfield* y nueve para proyectos *brownfield*. Cabe precisar que la UM Pucamarca tiene un proyecto aprobado *brownfield* desde el 19 de julio de 2017 (Minem 2018b).

Por un lado, las recaudaciones del régimen tributario por el sector de minería han generado al 2017 un total de S/ 1.773 millones (ver anexo 5) mediante los siguientes tributos: Regalía Minera, Impuesto Especial a la Minería, Gravamen Especial a la Minería, Impuesto a la Renta e Impuesto General a las Ventas. Dichos tributos constituyen una contribución directa al Estado. Por otro lado, la tendencia a leyes bajas (disminución de recursos mineral) en los yacimientos mineros del metal precioso oro prácticamente se mantuvo igual que el año anterior. Esto repercutió en la caída de la producción de Minera Yanacocha S.R.L. y Minera Barrick Misquichilca S.A., que en conjunto representan el 21,5% de la producción de oro nacional (Minem 2018b).

El precio de los minerales está determinado por el mercado, en el que influye la fluctuación del dólar y las especulaciones de los países considerados como potencia mundial (ver anexo 6). Sin embargo, el precio del oro se ha mantenido en crecimiento desde el 2016. No obstante, en la actualidad ha tenido diversas fluctuaciones debido a la debilidad del dólar luego de que la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) elevara la tasa de interés (PrecioOro.com s.f.), lo cual originó que se cotizara al 2016 US\$ 1.247,99 la onza troy (oz tr) y en el 2017, US\$ 1.257,23/oz tr (Minem 2018b) (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Variación de cotización de precio del oro (US\$/oz tr)

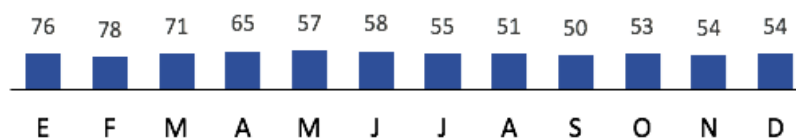


Fuente: Minem, 2018b.
Elaboración: Propia, 2018.

1.1.3 Entorno social

Los conflictos sociales en el sector minero durante el 2017 representaron el 62,8% (54 casos). Estos se originaron principalmente en las regiones de Ancash, Apurímac, Junín, La Libertad y Cusco, siendo las principales razones de reclamos la contaminación ambiental y los acuerdos no cumplidos (Defensoría del Pueblo 2017) (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Conflictos socio ambientales en el Perú en 2017 (número de casos)



Fuente: Defensoría del Pueblo, 2017.
Elaboración: Propia, 2018.

1.1.4 Entorno tecnológico

El avance de la tecnología y las posibilidades que ofrece un mundo globalizado son de gran ayuda en las labores de diversos sectores. Han sido un instrumento eficaz para optimizar los recursos y reducir costos, como por ejemplo, la idea innovadora de *ore sorting* que consiste en explotación de socavón, fue implementada en la Unidad Minera San Rafael (Minsur) durante el 2017 (Instituto de Ingenieros de Minas del Perú [IIMP] 2018).

1.1.5 Entorno ecológico

En el sector de minería, el entorno ecológico es el que produce el mayor impacto, debido a que es un factor de riesgo para la humanidad. Las instituciones que promueven la preservación del medio ambiente son: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Autoridad Nacional Agua (ANA), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp) y Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace) (Osineergmin 2017a). Gracias a su labor, las empresas del sector de minería han tomado mayor conciencia sobre la protección del medio ambiente (aire, agua, suelo y subsuelo). Actualmente, las empresas ecológicamente responsables cumplen con la norma del ISO 14001; no obstante, se debe considerar que el sector minero no solo genera impacto en temas medio ambientales, sino también en temas socio económicos.

1.1.6 Entorno global

La minería en Chile y Perú aporta de manera significativa al PBI de sus respectivos países, al ser los principales exportadores en cobre, zinc y plata. En Perú, las exportaciones de minerales metálicos a noviembre de 2017 representaron el 60,6% (Minem 2018b) (ver anexo 7), por lo cual siguen siendo la principal fuente de divisas y responden a la demanda en China, India, Estados Unidos y Alemania (ver anexo 9) (Osineergmin 2017b).

Además, se puede afirmar que Perú podría generar mayor producción de minerales a nivel mundial, considerando que es el primer productor de oro a nivel de Latinoamérica y el sexto a nivel mundial (Andina: Agencia Peruana de Noticias 2018), siempre que no sea afectado por los conflictos sociales o por factores del entorno político-legal.

1.1.7 Análisis de factores externos

Se concluye que las oportunidades son mayores a las amenazas; por tanto, es viable desarrollar el negocio en la minería. A continuación, se presenta el análisis en el sector minero y a la UM Pucamarca.

Tabla 1. Análisis de factores externos

Tipo de Entorno	Variable	Tendencia de la Variable	Relación Entre el cliente y proveedor	Impacto al Sector	Oportunidad / Amenaza
P	Marco legal	Positiva	Hay más estabilidad en el sector con normativas legales para el cliente y proveedor.	Genera confianza en el sector.	Oportunidad
P	Marco institucional (entidades reguladoras)	Negativo	Burocracia del estado al generar retraso en la aprobación de <i>greenfield</i> o <i>brownfield</i> .	Incertidumbre en el sector.	Amenaza
P	Partidos políticos	Negativo	Genera incertidumbre al entorno externo	Mayor incertidumbre al inversionista.	Amenaza
E	PBI	Positivo	Su efecto es coyuntural antes el mercado internacional.	Incremento en el PBI del Sector.	Oportunidad
E	Inversión	Positivo	Con la estabilidad de la economía, hay confianza y oportunidades para el país.	Mayor producción e incremento en PBI.	Oportunidad
E	Producción de minerales	Negativo	Baja producción en sector de minería (oro), no cumple la demanda del mercado.	Se ve afectado por 2 empresa que representan el 21.5% de la producción de Oro.	Amenaza
E	Precio de minerales	Negativo	Sensibilidad en los precios.	Impacto en la economía.	Amenaza
S	Conflicto social	Negativo	Sensibilidad en el sector; por tanto, los proyectos pueden quedar trunco.	Retraso de operación o puede hacer puente de diálogo con las comunidades.	Amenaza
T	Tecnología innovadora	Positivo	Optimiza recursos y costos.	Aumenta su rentabilidad.	Oportunidad
E	Aspectos ecológico	Positivo	Mayor sensibilidad en el sector; por tanto, las empresas cumplen con las normas ambientalistas.	Cumplimiento con normas ambientales, y generar responsabilidad social.	Oportunidad
G	Mercado Internacional	Positivo	En el mercado mundial, el Peru tiene el segundo lugar en los minerales de cobre, zinc y plata. El primer lugar es producción de oro en Latinoamérica considerado como ventaja ante los demás mercados.	el sector aporta significativamente al PBI, empleo; además de construir proyecto sociales en las comunidades.	Oportunidad

Fuente: Hitt *et al.*, 2015.

Elaboración: Propia, 2018.

1.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter evaluará la industria minera peruana en la que la UM Pucamarca está inmerso, por lo que; se tratará de comprender los factores fundamentales que determinan su perspectiva de rentabilidad a largo plazo. Se espera recoger de manera general lo atractivo de la industria (Hax y Majluf 2004). Se calificará cada factor de acuerdo con los siguientes parámetros: muy poco atractiva (1), poco atractivo (2), neutral (3), atractivo (4) y muy atractivo (5).

1.2.1 Amenaza de nuevos competidores: poco atractivo

El ingreso de nuevos competidores implica para ellos encontrar un yacimiento mineralógico y superar las siguientes barreras:

- Contar con una gran inversión inicial de alto riesgo.
- Superar una legislación burocrática, conocida como tramitología.
- Enfrentar posibles conflictos sociales.

Los nuevos competidores tendrán mayor aceptación por su relación entre la comunidad, estado, empresa y buen desempeño socioambiental; en tal sentido, la amenaza de competidores entrantes es poco atractivo.

Tabla 2. Amenaza de nuevos competidores

Peso	Amenaza de nuevos competidores	Límite inferior	1	2	3	4	5	Límite Superior	Total
20%	Financiamiento en proyectos mineros	Alta	x	x				Pocos	0.40
15%	Licencias y permisos para aprobar son burocraticos	Amplio	x	x				Pocos	0.30
10%	Tecnología para el proyecto	Escaso	x	x	x			Muchos	0.30
25%	Complejidad de ubicación geografica en yacimiento minero	Escaso	x	x				Muchos	0.50
10%	Conflictos socioambientales	Pocos	x					Muchos	0.10
10%	Know how en el sector minería	Escaso	x	x	x			Abundante	0.30
10%	Incertidumbre en el entorno político	Muchos	x	x	x			Escaso	0.30
100%	Promedio Ponderado								2.20

Fuente: Hax y Majluf, 2004.

Elaboración: Propia, 2018.

1.2.2 Poder de negociación de los proveedores: atractivo

El sector minero requiere de una serie de maquinarias, servicios, productos e insumos para realizar la exploración. Según la normatividad peruana, el suelo pertenece al estado y a las comunidades, mientras que el subsuelo al estado.

Los yacimientos mineros son escasos y las compras son de grandes volúmenes; por tanto, los ofertantes son numerosos y buscan ofrecer calidad cada vez más exigentes y diferenciados para el sector minero. La ubicación geográfica de los proveedores juega un papel importante para abastecer las operaciones mineras de forma eficiente y no tener quiebre de stock en insumos o suministros; por tanto, el sector minero tiene un parámetro atractivo en poder de negociación.

Tabla 3. Poder de negociación de los proveedores

Peso	Poder de negociación de los proveedores	Límite inferior	1	2	3	4	5	Límite Superior	Total
25%	Cantidad de proveedores en el sector de minería	Escaso	x	x	x	x		Muchos	1.00
15%	Certificaciones de calidad de los proveedores	Pocos	x	x	x	x		Muchos	0.60
10%	Relaciones con proveedores	Pequeño	x	x	x	x	x	Grande	0.50
10%	Materia prima en consignación	Bajo	x	x				Alto	0.20
10%	Valor agregado	Bajo	x	x	x			Alto	0.30
10%	Plazo de crédito para los proveedores	Restringido	x	x	x	x		Amplio	0.40
20%	Cumplimiento de contrato	Sesgado	x	x	x			Estructurado	0.60
100%	Promedio Ponderado								3.60

Fuente: Hax y Majluf, 2004.

Elaboración: Propia, 2018.

1.2.3 Poder de negociación de los clientes: neutral

El precio del oro, al ser un *commodity*, es regulado por los mercados internacionales. Al cierre del año 2017, la demanda del oro cayó en 7% (Pedraza 2018) debido a que bajó la demanda en cotizaciones en bolsa y compra de monedas y barra de oro por parte del Banco Central de Reserva; por lo tanto, el poder de negociación de los clientes es neutral.

Tabla 4. Poder de negociación de los clientes

Peso	Poder de negociación de los clientes	Límite inferior	1	2	3	4	5	Límite Superior	Total
25%	Cantidad de clientes	Escasos	x	x				Muchos	0.50
30%	Contribución a la calidad o imagen	Baja	x	x	x	x		Alto	1.20
40%	Precio del producto	Alterado	x	x	x			Regulado	1.20
10%	Tipo de contrato	Amplio	x	x	x			Restringido	0.30
105%	Promedio Ponderado								3.20

Fuente: Hax y Majluf, 2004.

Elaboración: Propia, 2018.

1.2.4 Amenaza de productos sustitutos: poco atractivo

El oro es considerado como refugio financiero. En los bancos centrales no tiene sustituto; es complementado por el dólar. En el sector industrial y joyería puede tener sustitutos, aunque en menor escala, debido a las características únicas e irremplazables de este metal precioso. Si bien la minería ilegal e informal es una preocupante posibilidad de reemplazo, el avance en regulaciones y controles reducen el crecimiento de este mercado negro, cuya escala de actividad es menor; por lo tanto, se puede afirmar que la amenaza de productos sustitutos es poco atractivo.

Tabla 5. Amenaza de productos sustitutos

Peso	Amenaza de productos sustitutos	Límite inferior	1	2	3	4	5	Límite Superior	Total
50%	Minería ilegal	Pocos	x					Muchos	0.50
40%	Precio de producto	Alto	x	x	x	x		Bajo	1.60
10%	Alineación de metales	Bajo	x					Alto	0.10
0%	Responsabilidad ambiental	Pocos	x					Muchos	0.00
100%	Promedio Ponderado								2.20

Fuente: Hax y Majluf, 2004.

Elaboración: Propia, 2018.

1.2.5 Rivalidad entre los competidores existentes: neutral

En el Perú, los competidores en el sector minero de metales preciosos como el oro son las empresas de gran envergadura como Minera Yanacocha, Minera Barrick y Buenaventura (Minem 2018b). Dado que el precio del oro lo regula el mercado, para ser rentables las empresas competidoras deben optimizar sus costos de producción, ofrecer una óptima calidad de producto, mantener una buena reputación, ser eficientes en temas de seguridad, proteger el medio ambiente y gestionar de manera eficaz su relación con la comunidad. Por todo ello, ser competidor en estas condiciones tiene una exigencia neutral.

Tabla 6. Rivalidad entre los competidores existentes

Peso	Rivalidad entre los competidores existentes	Límite inferior	1	2	3	4	5	Límite Superior	Total
25%	Numero de competidores	Muchos	x	x	x	x		Pocos	1.00
25%	Crecimiento de la industria en minería	Bajo	x	x				Alto	0.50
25%	Posicionamiento de empresa	Bajo	x	x	x	x		Alto	1.00
25%	Staff de profesionales competitivos	Bajo	x	x	x			Alto	0.75
100%	Promedio Ponderado								3.25

Fuente: Hax y Majluf, 2004.

Elaboración: Propia, 2018.

1.2.6 Análisis global

De manera global, el análisis de las cinco fuerzas de Porter en el sector minero da un resultado moderado. Se revisaron diversas fuerzas a fin de identificar lo más atractivo en el negocio y se obtuvo un 3.01 sobre el total de 5 (Hax y Majluf 2004); por lo tanto, se concluye que el sector minero es atractivo para la inversión bajo una restricción moderada.

Tabla 7. Análisis global

Peso	Fuerzas de Porter	1	2	3	4	5	Total
20%	Amenaza de nuevos competidores		2.20				0.44
25%	Poder de negociación de los proveedores				3.60		0.90
20%	Poder de negociación de los clientes			3.20			0.64
10%	Amenaza de productos sustitutos		2.20				0.22
25%	Rivalidad entre los competidores existentes			3.25			0.81
100%	Promedio						3.01

Fuente: Hax y Majluf, 2004.

Elaboración: Propia, 2018.

1.3 Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

La Matriz EFE permite resumir y evaluar las principales oportunidades y amenazas en el análisis externo en el entorno de minería. Con esta matriz se realiza la ponderación de cada uno de ellos; por tanto, se asignaría un peso de 0,0 hasta 1,0 según se califique la importancia. Posteriormente, se debe asignar un valor de 1 a 4 por cada factor, según se califique la relevancia. Se considera

2,5 como valor promedio (D'Alessio 2013). En cuanto a la matriz EFE, la organización responde al entorno con un promedio aceptable.

Tabla 8. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

Factores Determinantes del Éxito	Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades			
1. Normativas legales, es atractiva a la inversión extranjera.	0.10	3	0.30
2. Incremento en el PBI del sector.	0.09	3	0.27
3. Incremento de inversión en el sector minero.	0.08	3	0.24
4. Perú es considerado como un país minero y contribuye importe reservas a nivel mundial.	0.10	2	0.20
5. Tecnología innovadora; busca mejorar los procesos operacionales.	0.08	2	0.16
6. Mayor compromiso de la minería en protección del medio ambiente.	0.08	3	0.24
Amenaza			
1. Mayores trámites burocráticos de organismos estatales para permiso de exploración <i>greenfield</i> / <i>brownfield</i> .	0.10	3	0.3
2. Entorno político genera incertidumbre al inversionista.	0.09	3	0.27
3. Baja producción producción de minerales.	0.08	1	0.08
4. Conflictos sociales.	0.10	2	0.2
5. Sensibilidad en el precio de minerales.	0.10	3	0.3
Total	1.00		2.56

Fuente: D'Alessio, 2013.

Elaboración: Propia, 2018.

Esta metodología es usada para determinar los factores peso, valor y ponderación que se otorgan a cada factor determinante bajo el enfoque de oportunidades o amenazas, donde el resultado suma 2,56 que está por encima de 2,5; por tanto, el análisis externo presenta más oportunidades que amenazas para el sector minería. Finalmente, se concluye que la evaluación de la Matriz EFE aporta en mejorar el desarrollo de esta unidad de negocio.

2. Análisis interno

2.1 Descripción de la empresa

La UM Pucamarca, es una de las operaciones de Minsur S.A.; donde inicia sus actividades de producción de barras doré (oro y plata) el año 2013, la misma que está ubicada en la frontera de Perú-Chile a alturas del hito 52.

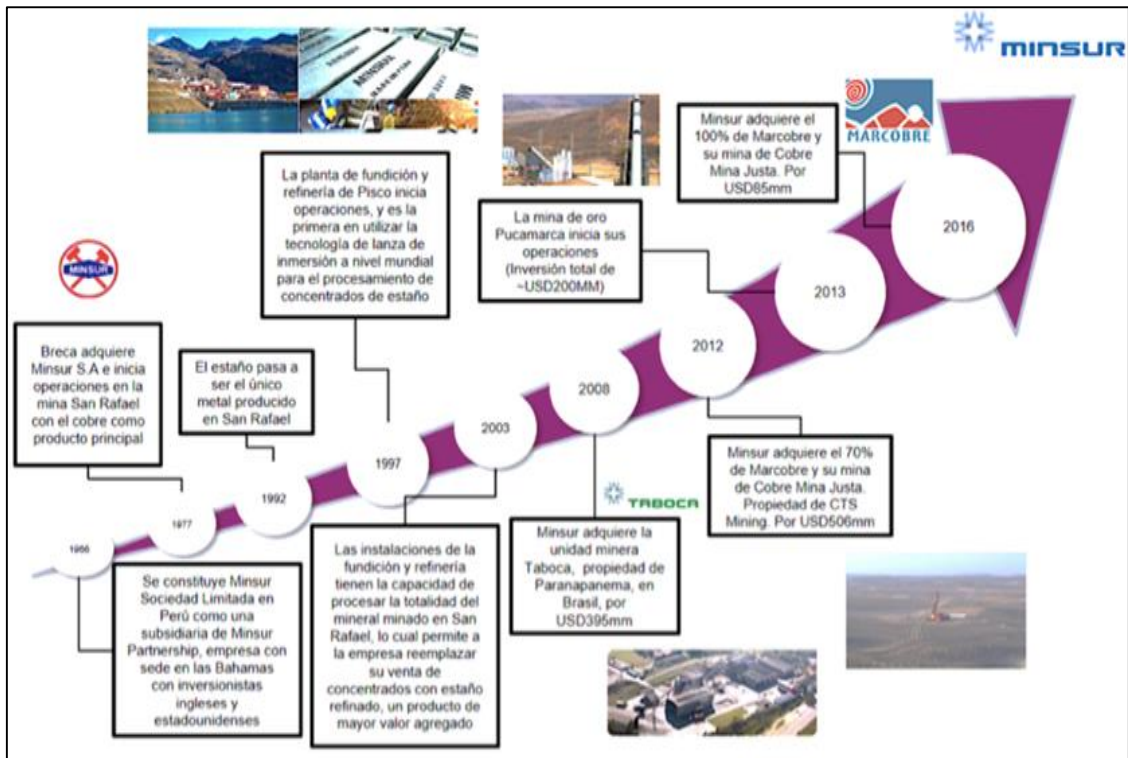
Cabe mencionar que Minsur S.A. se constituye en Perú en octubre de 1977. Es una compañía minera peruana, parte del Grupo Breca, uno de los conglomerados económicos más importantes del Perú, con presencia internacional, fundado por la familia Brescia Cafferata.

Minsur está dedicada a dos unidades de negocio; en primer lugar, a la producción y comercialización de estaño y, en segundo lugar, a la producción y comercialización de oro. En cuanto al estaño, este se obtiene de Unidad Minera San Rafael ubicada en la región Puno, y se refina la producción en su Planta de Fundición y Refinado (PFR) ubicada en la Región Ica, provincia de Pisco.

En cuanto al oro, este se obtiene de la Unidad Minera Pucamarca, actualmente considerada como una de las minas más eficientes debido a sus bajos costos de operación. En el 2017, La UM Pucamarca aportó el 25% de las ventas de Minsur (EY 2018). Además, Minsur está a cargo de la administración de Mineração Taboca S.A. ubicada en la región noreste del estado de Amazonas, en la República Federal de Brasil que, a su vez, tiene a la Unidad Minera Pitinga (producción de estaño) y Fundición Pirapora (fundición de estaño), ubicada en Sao Paulo-Brasil.

Por otro lado, Minsur está relacionada con otras empresas del Grupo Breca, como Minera Latinoamericana S.A.C., dedicada a la exploración y explotación de minerales en territorio peruano o extranjero; Minera Andes del Sur S.P.A., dedicada a los proyectos de exploración en Chile; y en tercer lugar, Inversiones Cordillera del Sur S.A., dedicada a la producción y comercialización de cemento en Chile.

Gráfico 5. Línea de tiempo de la división minera Grupo Breca

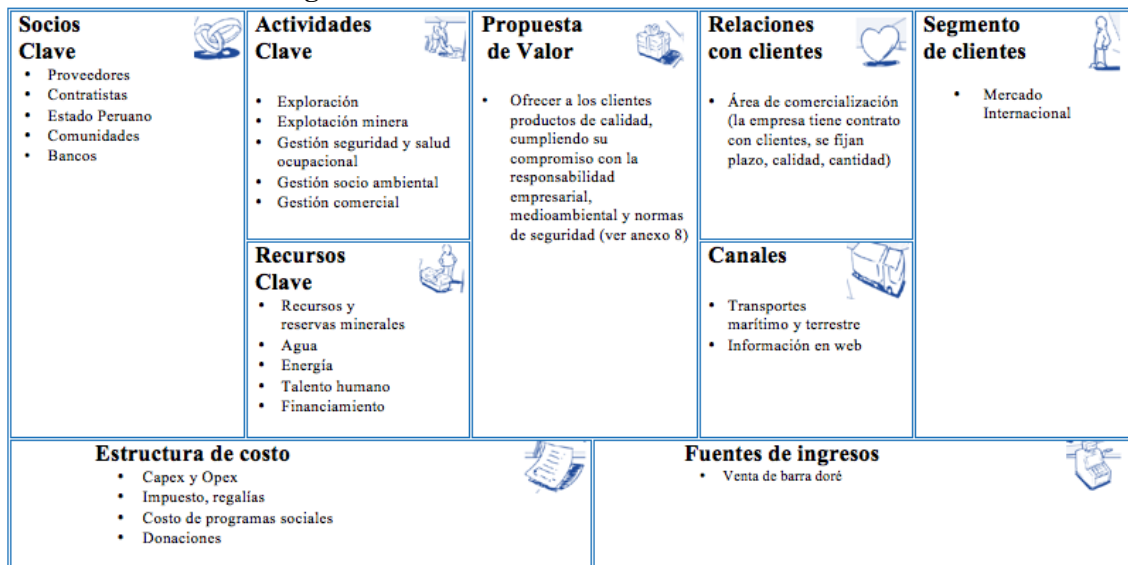


Fuente: Minsur, 2017a.

2.2 Modelo de negocio

El modelo Canvas muestra las bases sobre las cuales se desarrolla la empresa y como cada una de ellas aporta valor (Osterwalder y Pigneur 2011).

Gráfico 6. Modelo de negocio - Canvas



Fuente: Osterwalder y Pigneur, 2011.

Elaboración: Propia, 2018.

La UM Pucamarca está cumpliendo con los más exigentes estándares de calidad y seguridad (trinorma internacional ISO 9001-ISO 14001-OHSAS 18001), así como su compromiso con la responsabilidad empresarial frente al desarrollo de las comunidades campesinas de Vilavilani y Palca en su área de influencia social directa (AISD), todo esto forma parte de su política de sostenibilidad (ver anexo 8).

Minsur S.A. es miembro del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), organización, que agrupa a las empresas mineras con los más altos estándares de sostenibilidad en el mundo y vela por una industria minera segura y responsable; por tanto la UM opera bajo los lineamientos del ICMM.

La UM Pucamarca inicia operación en el año 2013, y es considerada la mina a tajo abierto más segura del Perú y reconocida por cinco años consecutivos por el Instituto de Seguridad Minera (ISEM), pues durante este periodo no ha presentado accidentes mortales ni incapacitantes.

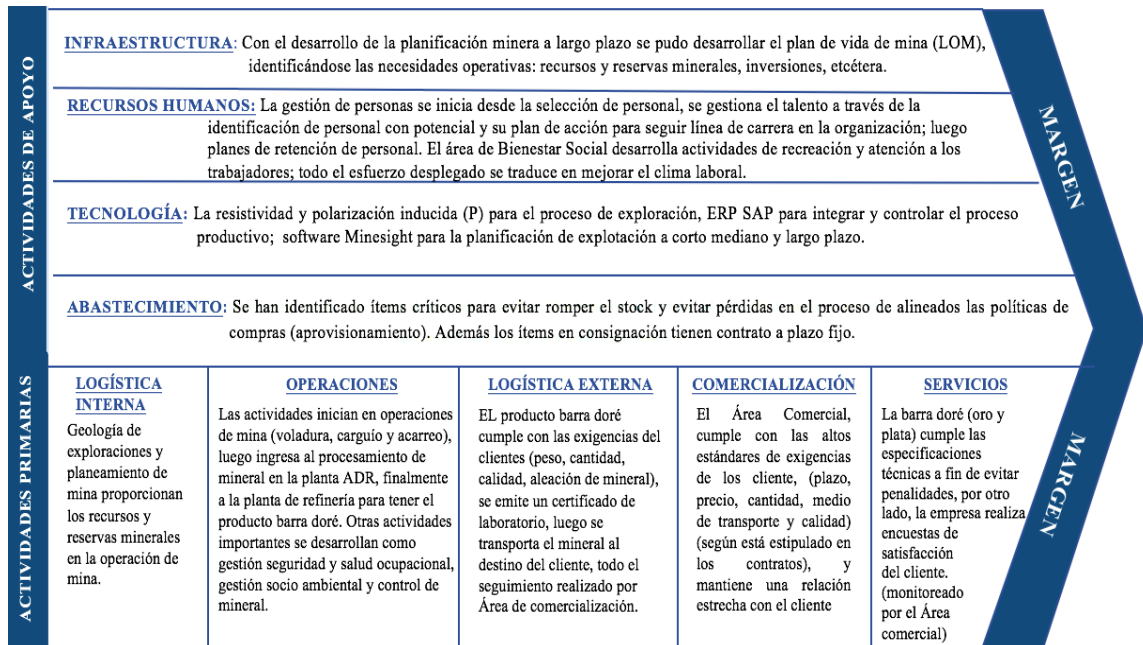
2.3 Análisis de la Cadena de Valor

La UM Pucamarca tiene como producción barras doré. Su dinámica de operaciones consiste en la integración de procesos e integración vertical.

Minsur S.A. proporciona el soporte, transferencia de poder y lineamientos a las actividades a través del gobierno corporativo.

«[...] El análisis de cadena de valor permite a la compañía saber cuáles de las partes de sus operaciones crean valor y cuáles no lo hacen» (Hitt *et al.* 2015). El análisis de la cadena de valor realizada para la UM Pucamarca permite identificar las fortalezas y debilidades en su desempeño; asimismo, analiza cómo interactúan estas actividades para conocer las fuentes de ventaja competitiva.

Gráfico 7. Cadena de valor



Fuente: Porter, 1980.

Elaboración: Propia, 2018.

De las actividades primarias:

- **Logística interna.** Está a cargo de las áreas de Geología de Exploraciones y Planificación Minera, las cuales proporcionan los recursos y reservas minerales, de manera que pueda mantenerse una producción sostenida y se dé continuidad a la actividad de operaciones.
- **Operaciones.** El área de Operaciones Mina, realiza la explotación de mineral con los subprocesos de perforación, voladura, carguío y acarreo de mineral o desmonte. El procesamiento de mineral es realizado por el área de Operaciones Planta, en la planta de chancado y planta ADR (Adsorción, Desorción y Regeneración), áreas donde se opera a la máxima capacidad para lograr eficiencia operativa a bajo costo. Es considerada como minería de clase mundial por ser un referente en términos de seguridad, eficiencia operacional, responsabilidad socio ambiental, menor costo y desarrollo de personas en todos los países donde opera.
- **Logística externa.** Como resultado de las labores de operaciones, trabaja para cumplir con las especificaciones del producto final (barras doré), en cantidad, calidad y plazo de entrega de la producción.
- **Comercialización.** Atiende los pedidos de los clientes bajo las exigencias de calidad, cantidad, y plazos.
- **Servicios.** La satisfacción del cliente se mide a través de una encuesta para identificar oportunidades de mejora.

En conclusión, la ventaja competitiva es la eficiencia operativa en liderazgo en costo.

2.4 Análisis de Recursos y Capacidades VRIO

Este análisis tiene como objetivo identificar el potencial de la UM Pucamarca para establecer ventajas competitivas (Hitt *et al.* 2015). En el panorama global, los factores tradicionales como los costos y eficiencia en los procesos siguen creando una ventaja competitiva. En el nuevo panorama, los recursos y las capacidades presentes en el entorno interno de la empresa podrían ejercer una influencia en un desempeño relativamente mayor que las condiciones actuales del entorno externo.

En la tabla 9 se muestran diez elementos agrupados en recursos y capacidades, valoradas con la información de la UM Pucamarca.

Tabla 9. Recursos y Capacidades – VRIO

Recursos & Capacidades	V	R	I	O	Resultados	Implicancia competitiva
Recursos Tangibles						
Reservas Minerales	SI	NO	NO	SI	VO	Paridad Competitiva
Tecnología de Información	SI	NO	NO	SI	VO	Paridad Competitiva
Recursos Financieros	SI	NO	SI	SI	VIO	Ventaja Competitiva Temporal
Recursos Intangibles						
Recursos de Innovación	SI	NO	NO	SI	VO	Paridad Competitiva
Capital Humano	SI	NO	SI	SI	VIO	Ventaja Competitiva Temporal
Capacidades						
Gestión de procesos	SI	SI	NO	SI	VRO	Ventaja Competitiva Temporal
Gobierno Corporativo	SI	NO	SI	SI	VIO	Ventaja Competitiva Temporal
Gestión con comunidades	SI	NO	SI	SI	VIO	Ventaja Competitiva Temporal
Gestión medioambiental	SI	NO	SI	SI	VIO	Ventaja Competitiva Temporal
Gestión de riesgos	SI	NO	NO	SI	VO	Paridad Competitiva

Fuente: Barney y Hesterly, 2012.

Elaboración: Propia, 2018.

En la tabla se observa que existen seis elementos, entre recursos y capacidades, que otorgan ventaja competitiva de manera temporal, y cuatro elementos presentan paridad competitiva, lo cual se considera una amenaza. Ante ello, es necesario esforzarse por revertir la situación.

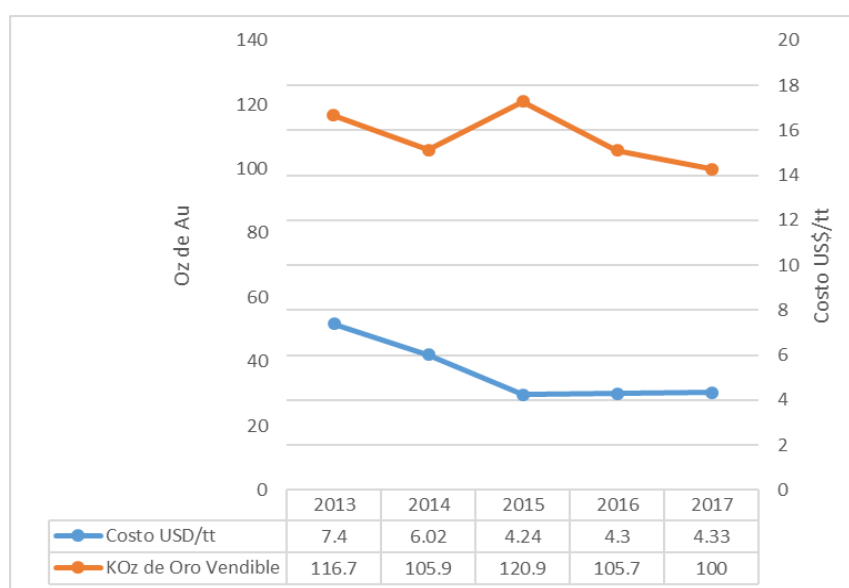
- **Las paridades competitivas.** Las reservas minerales deben ser incrementadas, por lo que se requiere identificar proyectos de exploración *brownfield* y/o *greenfield*. Además, se debe invertir en la identificación de nuevas metodologías y recursos de tecnologías de información e innovación, que permiten potenciar la gestión de procesos. Por otro lado, en cuanto a la gestión de riesgos, se requiere elaborar una base de datos confiable para identificar los requerimientos legales, así como realizar un estudio de impacto ambiental de riesgos operacionales y laborales, que permita tomar decisiones responsables y oportunas.
- **Las ventajas competitivas temporales.** Con el apoyo de capital humano y la innovación se buscará convertir en ventajas sostenibles que perduren en el tiempo.

2.5 Ventaja competitiva

En los análisis realizados en la cadena de valor y VRIO de la UM Pucamarca se pueden apreciar las distintas ventajas competitivas de aspecto clave para la sostenibilidad, que sirven de base para la eficiencia operacional. Al respecto, se ha concluido que la ventaja competitiva consiste en mantener el liderazgo en costos; todo esto da soporte para llevar a la UM Pucamarca a su máximo potencial.

El gráfico 8 hace referencia a cómo el costo operativo ha tenido una tendencia a la baja por tonelada de mineral tratado en la planta (expresado en dólares) y las onzas de oro producidas y vendidas desde el inicio de operación. Estas onzas de oro vendidas resultan de la producción de mineral tratado en la planta según su respectiva ley.

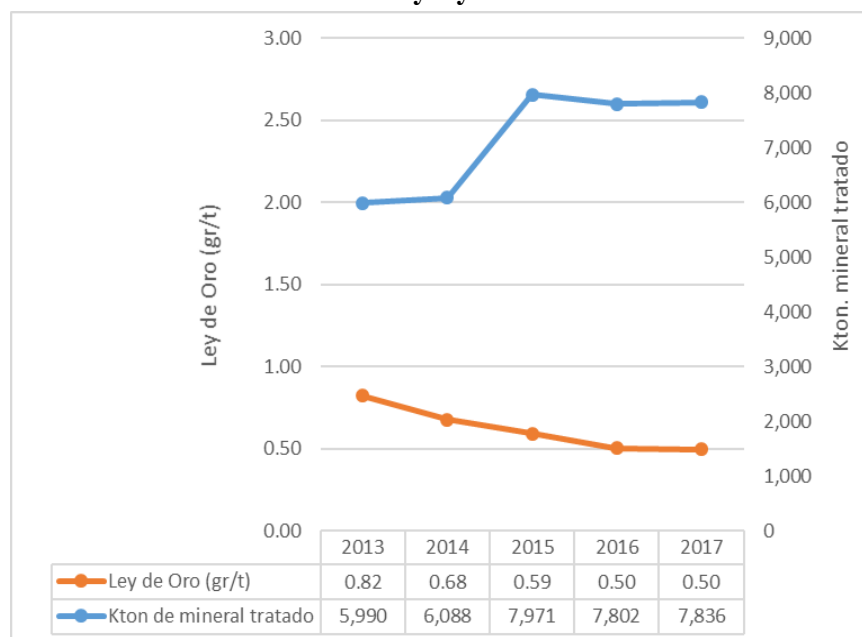
Gráfico 8. Costo operativo y onzas de oro vendidas



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2017a.

El gráfico 9 muestra la producción histórica de mineral tratado o procesado, en toneladas y ley.

Gráfico 9. Toneladas de mineral tratado y ley de oro



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2018a.

En resumen, al incrementar el tonelaje del mineral tratado, los costos unitarios en dólares por tonelada tratada tuvieron la tendencia a la baja, manteniendo una producción de 100.000 oz de oro vendidas promedio. Por otro lado, la estandarización de los procesos, mejores prácticas e imagen se respaldan en la certificación de la trinorma internacional ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 en su versión 2015 y en la política de sostenibilidad de la empresa (ver anexo 8).

El reporte de recursos y reservas minerales es emitido para la Bolsa de Valores de Lima (BVL) (ver tabla 24), está respaldado por el Código JORC (Joint Ore Reserves Committee, 2012) que establece un conjunto de estándares, recomendaciones y guías para el reporte público de resultados de exploración, recursos minerales y reservas minerales en Australia. Los principios que gobiernan la aplicación del Código JORC son los siguientes:

- **Transparencia.** El lector del reporte público debe contar con suficiente información, con una presentación que debe ser clara y no ambigua.
- **Materialidad.** El reporte debe contar con la información relevante requerida por inversores y profesionales asesores.
- **Competencia.** El reporte público requiere el trabajo de personas calificadas y experimentadas.

2.6 Matriz Evaluación de Factores Internos (EFI)

La Matriz EFI permite resumir y evaluar las principales fortalezas y debilidades en las áreas funcionales del negocio; además, ayuda a identificar y evaluar las relaciones entre las áreas. Esta matriz realiza la ponderación de cada factor; por tanto, se asignaría un peso de 0,0 hasta 1,0 según se califique la importancia; posterior a ello, se debe asignar un valor de 1 a 4 por cada factor, según se califique la relevancia. Se considera como valor promedio como 2,5 (D'Alessio 2013).

Tabla 10. Matriz de Evaluación de Análisis Interno (EFI)

Factores Determinantes del Éxito			
	Peso	Valor	Ponderación
Fortaleza			
1. Capacidad de recursos financieros.	0.10	4	0.40
2. Gestión humana y compromiso con la Unidad Minera.	0.07	3	0.21
3. Gestión social y ambiental (certificación ambiental).	0.06	4	0.24
4. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (certificación en Seguridad y Salud Ocupacional).	0.10	4	0.40
5. Gestión de procesos.	0.06	3	0.18
6. Gestión de costos.	0.07	3	0.21
7. Negociación con comunidades para adquisición de tierras (relacionamiento).	0.08	3	0.24
8. Reputación de empresa Minsur.	0.07	4	0.28
Debilidad			
1. Recursos y reservas minerales.	0.10	1	0.10
2. Yacimiento tiene bajas leyes de oro.	0.06	1	0.06
3. Escasez de recursos hídricos para las operaciones.	0.07	1	0.07
4. Relación con el sindicato.	0.05	2	0.10
5. Gestión de riesgos.	0.06	2	0.12
6. Retención de talento.	0.05	2	0.10
Total	1.00		2.71

Fuente: D'Alessio, 2013.
Elaboración: Propia, 2018.

Esta metodología es usada para determinar el peso, valor y ponderación que se otorgan a cada factor determinante bajo el enfoque debilidad y fortaleza, donde el resultado suma 2,71 que está por encima de 2,5. Se concluye que el análisis interno muestra un resultado muy cercano al promedio, debiéndose hacer seguimiento a los factores de debilidad en la Unidad Minera.

Capítulo IV. Estudio del mercado del oro

1. Demanda del oro a nivel mundial

En el 2017, la demanda global descendió a 4.183 t en relación con el 2016 (World Gold Council 2018a). A nivel mundial, la mayor demanda de oro ocurre por parte de la industria de joyería, que aumentó ligeramente a 11%, y la demanda de monedas y barras de oro, que aumentó a un 13%, a comparación de los primeros nueve meses del 2016 debido a un mayor consumo en China y Turquía. Sin embargo, la baja de la demanda está en relación con las inversiones en fondos cotizados en bolsa con base en oro (ETF) (ver tabla 11) (U.S. Department of the Interior y U.S. Geological Survey 2018). Los principales países consumidores son China, India y Estados Unidos (ver anexo 9).

Tabla 11. Gold supply and demand

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Year-on-year % change
Supply									
Mine production	2,744.1	2,845.6	2,911.5	3,071.5	3,149.8	3,216.0	3,278.7	3,305.2	▲ 1
Net producer hedging	-108.8	22.5	-45.3	-27.9	104.9	13.1	32.7	-25.6	-
Recycled gold	1,680.3	1,655.8	1,677.2	1,254.9	1,193.7	1,128.8	1,291.4	1,167.7	▼ -10
Total supply	4,315.6	4,523.9	4,543.4	4,298.5	4,448.4	4,357.9	4,602.7	4,447.3	▼ -3
Demand									
Fabrication									
Jewellery ¹	2,040.9	2,084.5	2,130.4	2,721.0	2,526.0	2,460.0	1,998.8	2,226.8	▲ 11
Technology	460.5	428.6	381.3	355.9	348.7	332.0	323.4	333.1	▲ 3
Sub-total above fabrication	2,501.4	2,513.1	2,511.7	3,076.9	2,874.7	2,792.0	2,322.2	2,559.9	▲ 10
Total bar & coin demand	1,203.7	1,500.8	1,308.9	1,726.2	1,061.9	1,086.3	1,068.4	1,042.0	▼ -2
ETFs & similar products ²	429.6	232.0	306.1	-912.3	-184.2	-125.1	547.0	206.4	▼ -62
Central bank & other inst. ³	79.2	480.8	569.3	623.8	583.9	576.5	389.8	374.8	▼ -4
Gold demand	4,213.8	4,726.7	4,696.0	4,514.7	4,336.3	4,329.7	4,327.3	4,183.0	▼ -3
Surplus/Deficit	101.8	-202.8	-152.6	-216.2	112.1	28.2	275.4	264.3	▼ -4
Total demand	4,315.6	4,523.9	4,543.4	4,298.5	4,448.4	4,357.9	4,602.7	4,447.3	▼ -3
LBMA Gold Price (US\$/oz)	1224.52	1571.52	1668.98	1411.23	1266.4	1160.06	1250.8	1257.15	▲ 1

Fuente: World Gold Council, 2018a.

- La demanda de lingotes y monedas fue un 2% inferior a la del año anterior, totalizando en 1.042 t.
- La demanda en joyería se mantuvo por debajo de los promedios históricos, aunque el sector experimentó el primer aumento anual desde 2013, subiendo en el 2017 con el respaldo de India y China.
- La demanda en tecnología también vio su primer incremento anual desde el 2010, debido a la creciente producción de nuevas generaciones en teléfonos inteligentes y vehículos (Pedraza 2018).

2. Oferta del oro

2.1 Producción del oro a nivel mundial

La producción mundial de oro alcanzó un nuevo máximo de 3.146 t en el 2017, un ligero aumento respecto al 2016 cuando se produjeron 3.109 t (World Gold Council 2018a). Los principales productores son China, Australia y Rusia (ver anexo 10).

2.2 Producción de oro a nivel nacional

A nivel nacional, en el 2017, los resultados de la obtención de producción de oro alcanzaron un volumen de 151.103.938 t (5.330.035 oz) (ver anexo 1), con una variación de -1,24 % respecto al año 2016; producción que representa el 4,79% de la producción mundial. La Libertad y Cajamarca son los líderes de producción y concentran cerca del 50% de la producción nacional, mientras que Minera Yanacocha S.R.L. y Minera Barrick Misquichilca S.A. representan el 21,5% (Minem 2018b).

Gráfico 10. Producción del oro en Perú según empresa minera (participación %)

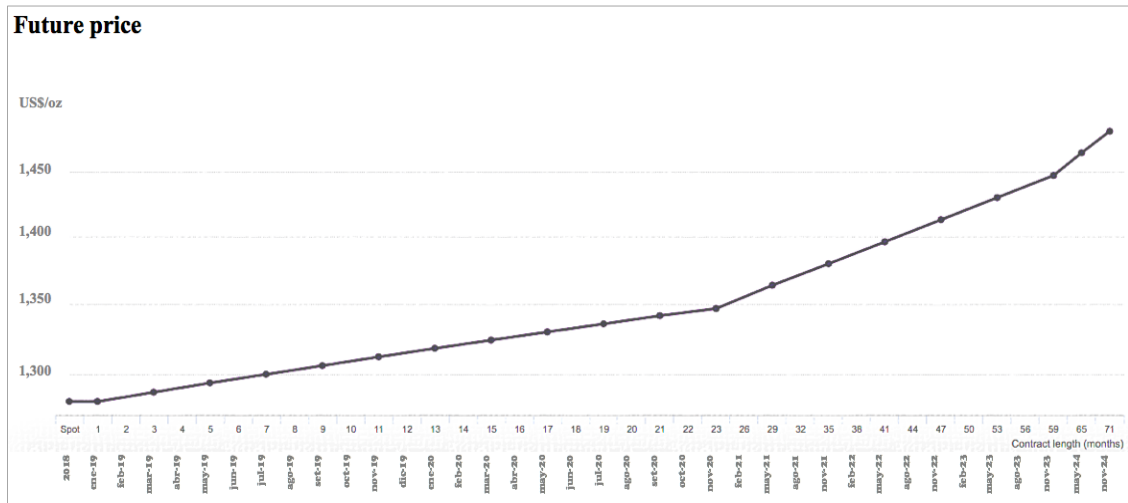


Fuente: Osinergmin, 2017c.

3. Precio del oro

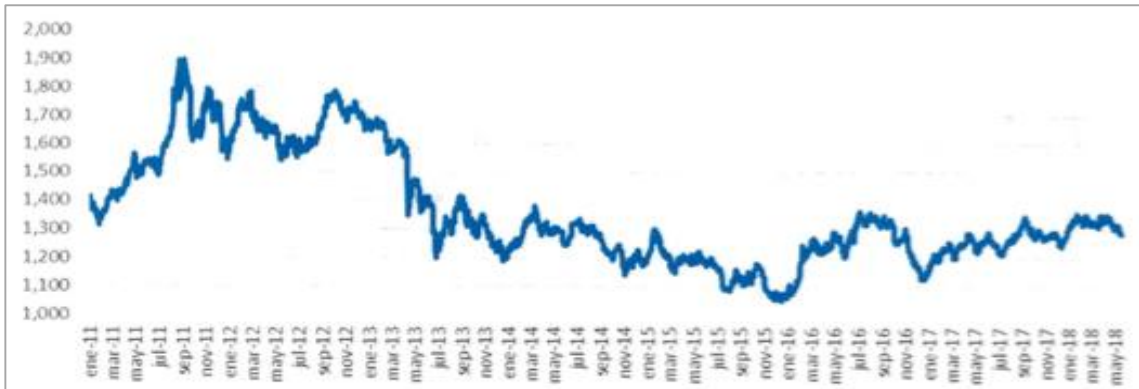
El precio del oro está determinado por el mercado e influenciado por varios factores como la oferta y la demanda, las fluctuaciones del dólar y las especulaciones de los países considerados como potencia. El oro es considerado como un activo de refugio y reserva ante la incertidumbre de decisiones políticas, factores económicos y financieras, como la inflación y deflación. Por otro lado, el Comité de Precio de Recursos y Reservas (R&R) de Minsur remarcó la evolución histórica del comportamiento del precio spot de los últimos siete años (ver gráfico 12). Mientras que la proyección del precio del oro es ascendente (gráfico 11).

Gráfico 11. Proyección del precio del oro



Fuente: World Gold Council, 2018b.
Elaboración: Propia, 2018.

Gráfico 12. Evolución histórica del precio del oro 2011-2018



Fuente: Minsur, 2018a.

Capítulo V. Plan estratégico

La UM Pucamarca cuenta con un plan estratégico. En este capítulo se revisan las estrategias que actualmente se emplean y se proponen oportunidades de mejora para la actividad de la misma.

La UM adopta la Misión, Visión y Valores de Minsur S.A., por cumplir los criterios del negocio minero.

1. Misión

«Generar valor transformando recursos minerales de manera sostenible» (Minsur 2018b). Los autores concluyen que la organización cumple con los criterios señalados al establecer una clara diferenciación con otras organizaciones de la misma industria y fija la dirección a seguir (Hitt *et al.* 2015).

2. Visión

«Desarrollar y operar activos mineros de clase mundial, siendo un referente en términos de seguridad, eficiencia operacional, responsabilidad socioambiental y desarrollo de personas» (Minsur 2018b). Se propone mantener la visión. Los autores de la presente investigación concluyen que la organización cumple con los criterios que implican entender la naturaleza del negocio; posee un enfoque a largo plazo basada en una evaluación precisa de la situación actual y futura de la industria (D'Alessio 2013).

3. Valores

- **Seguridad.** Actuar con seguridad en todo momento.
- **Integridad.** Actuar de manera honesta, solidaria y transparente.
- **Responsabilidad.** Actuar con responsabilidad en nuestra relación con la sociedad y el medio ambiente.
- **Compromiso.** Asumir todos los retos como propios.
- **Excelencia.** Hacer las cosas mejor, siempre.
- **Confianza.** Desarrollar relaciones sinceras, abiertas y respetuosas (Minsur 2018b).

Se propone mantener estos valores en el desarrollo del presente plan estratégico.

4. Objetivos estratégicos

Actualmente, la estrategia en la UM Pucamarca son desarrollados por los gerentes de Unidad y Operaciones, y donde buscan tener impacto en el proceso de gestión de desempeño. Los principales son:

- Asegurar la ejecución de la estrategia.
- Fortalecer la cultura de meritocracia.
- Fortalecer la cultura Minsur.
- Identificar talentos.
- Generar mayor confianza entre el líder y colaborador.

En función a los tres tipos de objetivos estratégicos planteados por Sallenave (1985) se propone complementar dichos objetivos de la siguiente manera:

Tabla 12. Objetivos estratégicos

Tipos de objetivos	Objetivo específico	Meta	KPI
Utilidad. Bajar el <i>cash cost</i> de la Unidad Minera.	Gestionar el <i>cash cost</i> por tonelada tratada.	Costo operativo: 4,58	Dólares por tonelada (US\$/t)
	Gestionar los gastos de capital.	Capex: 75K.	Millones de dólares
Supervivencia. Asegurar la producción de la unidad minera.	Producción de Onzas de oro.	Producción de finos de oro: 500K.	Onzas de oro
	Asegurar el abastecimiento de agua para Pucamarca.	Disponibilidad mínima de 20	litros/seg (l/s)
	Mejorar el clima laboral.	80	%
Crecimiento. Incremento de recursos & reservas minerales.	Exporación <i>brownfield</i> .	(a) Campaña de perforación objetivos cercanos (2000 m exploratorios mínimo).	metros perforados /año
	Exploración <i>greenfield</i> .	Identificación de dos targets adicionales, realización de campaña de geofísica en dichos targets.	número de targets

Fuente: Sallenave, 1985.
Elaboración: Propia, 2018.

5. Estrategia

5.1 Análisis FODA

En el capítulo III, Análisis y diagnóstico situacional de la UM Pucamarca, se analizaron los factores externos e internos en las matrices EFE y EFI, en función a las cuales se ha elaborado la matriz FODA.

Tabla 13. Matriz FODA

	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades O1. Normativas legales, es atractiva a la inversión extranjera. O2. Bajos costos (energía, mano de obra). O3. Alianzas estratégicas con stakeholders, fortalezas y amenazas, adquisición de concesiones mineras auríferas en el sur peruano. O4. Perú es considerado como un país minero y contribuye con importantes reservas a nivel mundial. O5. La tecnología es una aliada para reducir costos y mejorar los procesos. O6. Perspectiva de nuevos proyectos de exploración y crecimiento en la industria minera. O7. Coyuntura internacional, precios de metales con tendencia favorable. O8. Mayor compromiso del sector de minería en la protección del medio ambiente e inclusión social.	Estrategias FO E1. Identificar proyectos en la región sur y realizar alianzas estratégicas para el uso de los activos de la Unidad Minera (<i>greenfield</i>) (F1, F3, F4, F7, F8, O1, O3, O4, O6, O7). E2. Mayor difusión de las mejores prácticas aplicadas en el sector minero que benefician a la sociedad (F3, F4, F7, F8, O4, O6, O8). E3. Impulsar plan de acción del cálculo de huella de carbono e hídrica (F3, F8, O8). E4. Buscar alternativas tecnológicas que permitan optimizar los procesos y costos (F5, F6, O2, O5).	Estrategias DO D1. Recursos y reservas minerales. D2. Yacimiento tiene bajas leyes de oro. D3. Escasez de recursos hídricos para las operaciones. D4. Relación con sindicato. D5. Gestión de riesgos. D6. Retención de talento.
Amenazas A1. Mayores trámites burocráticos de organismos estatales para permisos de exploración <i>greenfield</i> / <i>brownfield</i> . A2. Entorno político genera incertidumbre al inversionista. A3. Minería ilegal. A4. Conflictos sociales, por medio de protestas. A5. Alto nivel de sensibilidad de variación de precio.	Estrategias FA E8. Proveer información de los riesgos de ingreso a la propiedad minera sin autorización (A3, F8). E9. Ampliar la vida de la mina (Life of Mine [LOM]) periódicamente (A2, A5, F5, F6). E10. Fortalecer la relación con las comunidades, identificar necesidades, y apoyarlas en la ejecución de obras (A4, F3, F7, F8).	Estrategias DA E11. Elaborar la matriz de riesgos de la Unidad Minera (en relación al precio, sindicato, permisos, social, medio ambiental, etcétera) (A1, A2, A3, A4, A5, D1, D2, D3, D4, D5, D6). E12. Hacer un <i>pipeline</i> de la unidad minera e identificar la fecha del inicio de otra explotación, necesidad hídrica (A1, D1, D2, D3).

Fuente: D'Alessio, 2013.

Elaboración: Propia, 2018.

Según este análisis se concluye que deben desarrollarse las siguientes estrategias:

• **Estrategias FO (Fortalezas – Oportunidades) ofensivas**

- E1. Identificar proyectos en la región sur del país y realizar alianzas estratégicas para el uso de los activos de la Unidad Minera (*greendfield*) (F1,F3,F4,F7,F8,O3,O4,O6,O7).
- E2. Mayor difusión de las mejores prácticas aplicadas en el sector minero que beneficien a la sociedad (F3,F4,F7,F8,O4,O6,O8).
- E3. Impulsar plan de acción del cálculo huella de carbono e hídrica (F3,F8,O8).

- E4. Buscar alternativas tecnológicas que permitan optimizar los procesos y costos (F5,F6,O2,O5).
- **Estrategias DO (Debilidades – Oportunidades) adaptativas**
 - E5. Identificar posibles alianzas estratégicas mediante concesiones que permitan aumentar los recursos minerales (*brownfield*) (D1, D2, O1, O3, O4, O6).
 - E6. Elaborar el Plan de Retención de Talentos ante el inicio de otros proyectos mineros (buena relación con el sindicato) (D3, O8).
 - E7. Identificar recursos hídricos no aptos para el sector agrícola que puedan ser tratados para uso potable e industrial (D4, D6, O6, O8).
- **Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas) reactivas**
 - E8. Proveer información de los riesgos de ingreso a la propiedad minera sin autorización (A3,F8).
 - E9. Ampliar la vida de la mina (Life of mine [LOM]) periódicamente (A2,A5,F5,F6).
 - E10. Fortalecer la relación con las comunidades e identificar sus necesidades y apoyarlos en la ejecución de obras (A4,F3,F7,F8).
- **Estrategias DA (Debilidades – Amenazas) defensivas**
 - E11. Elaborar la Matriz de Riesgos de la Unidad Minera (en relación al precio, sindicato, permisos, social, medio ambiental, etcétera) (A1,A2,A3,A4,A5,D1,D2,D3,D4,D5,D6).
 - E12. Hacer un *pipeline* de la unidad minera e identificar la fecha de inicio de otra explotación, necesidad hídrica, etcétera (A1,D1,D2,D3).

5.2 Matriz Peyea

La Matriz Peyea ayuda a determinar la estrategia apropiada para una organización o sus unidades de negocio (D'Alessio 2013) y traducirlas en estrategias genéricas competitivas (liderazgo en costo, diferenciación, enfoque). Para ello, los factores externos e internos de la UM Pucamarca se han agrupado en cuatro aspectos calificados que permitirán evaluarlos en una escala de 0 a 6:

- Factores determinantes de la Estabilidad del Entorno (EE).
- Fortaleza Financiera (FF).
- Fortaleza de la Industria (FI).
- Ventaja Competitiva (VC).

En la tabla 14 se muestra el análisis de cada uno de los factores y en el gráfico 13 se muestra la postura en que se encuentra Unidad Minera.

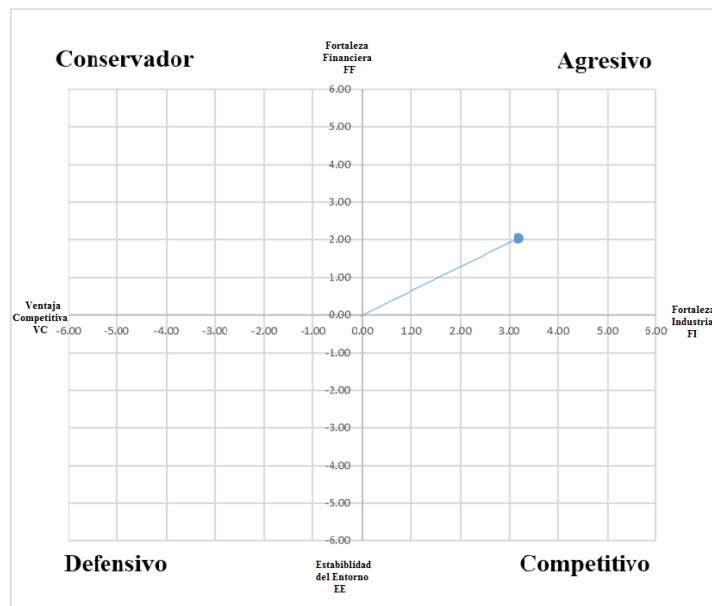
Tabla 14. Matriz Peyea

Posición estrategia externa		Posición estrategia interna	
Estabilidad del Entorno (EE)		Fortaleza Financiera (FF)	
1. Cambios tecnológicos	3	1. Retorno de inversión	5
2. Trámites burocráticos con el Estado	1	2. Apalancamiento	5
3. Variabilidad de la demanda	5	3. Liquidez	5
4. Barreras de entradas de mercado	4	4. Capital requerido versus capital disponible	4
5. Rivalidad / presión competitiva	3	5. Flujo de caja	5
6. Elasticidad de precios de la demanda	3	6. Facilidad de salida del mercado	3
7. Presión de los productos sustitutos	5	7. Riesgo involucrado en el negocio	1
		9. Rotación de inventarios	4
		8. Uso de economías de escala y de experiencia	5
Promedio -6 =	-2,57	Promedio =	4,63
Fortaleza de la Industria (FI)		Ventaja Competitiva (VC)	
1. Potencial de crecimiento	3	1. Participación de mercado	1
2. Potencial de utilidades	5	2. Calidad de producto	5
3. Estabilidad financiera	5	3. Ciclo de vida del producto	4
4. Conocimiento tecnológico	5	4. Lealtad del cliente	4
5. Utilización de los recursos naturales	4	5. Utilización de la capacidad de los competidores	4
6. Intensidad de capital	5	6. Conocimiento tecnológicos	5
7. Facilidad de entrada al mercado	5	7. Integración vertical	6
8. Productividad/utilización de la capacidad	4	7. Gestión de procesos	5
9. Poder de negociación con los proveedores	4	8. Gestión humana y compromiso con la UM	4
Promedio =	4,44	Promedio -6 =	-1,25
VC	-1,25	FF	4,63
FI	4,44	EE	-2,57
Vector direccional eje X	3,19	Vector direccional eje Y	2,05

Fuente: D'Alessio, 2013.

Elaboración: Propia, 2018.

Gráfico 13. Postura de la empresa en la Matriz Peyea



Fuente: D'Alessio, 2013.

Elaboración: Propia, 2018.

Del análisis se concluye que UM Pucamarca tiene una fuerte Fortaleza Financiera (FF) y Fortaleza de la Industria (FI); por otro lado, su Ventaja Competitiva (VC) y Estabilidad en el Entorno (EE) presentan valores por debajo de lo esperado. Por tanto, la UM Pucamarca se encuentra en el cuadrante agresivo, donde deberá mantener su liderazgo en costo, desarrollando las siguientes acciones.

- Implementar nuevo avance de tecnología, en el proceso operacional.
- Optimización de recursos claves.
- Eficiencias en los procesos operacionales.
- Planes de retención de talento y desarrollo de personal.

5.3 Estrategias organizacionales

5.3.1 Estrategia de internacionalización a nivel corporativa

El Grupo Breca ha desarrollado una estrategia multinacional, sus primeras adquisiciones se realizaron en Brasil y Chile, aprovechando las economías de escala y sinergias, además de otras operaciones de alcance mundial. El grupo se ha destacado por la diversificación conglomerada al participar en los sectores de banca, minería, seguro, pesca, turismo, agroindustrial, construcción, servicios de salud, entre otros. Su centro de operaciones es el Perú, donde fue fundado por la familia Brescia-Cafferata a fines del siglo XIX; del 2011 a la actualidad el grupo es administrado por Inversiones Breca S.A.

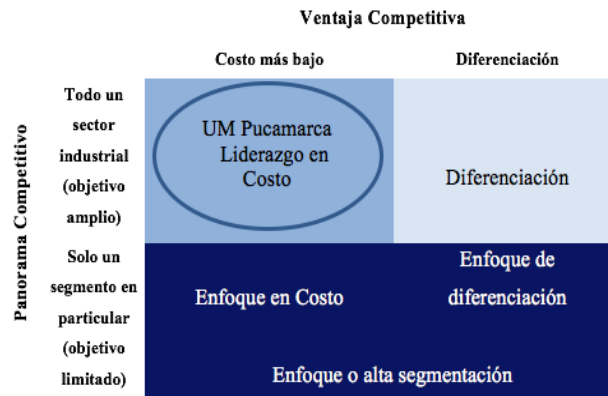
5.3.2 Estrategia corporativa

En el sector minero, Minsur participa en la producción y comercialización de estaño a través de la UM San Rafael y PFR-Pisco; producción y comercialización de oro es a través de la UM Pucamarca; producción y comercialización de estaño en Brasil con Minera Taboca (UM Pitinga y PFR Pirapora) (EY 2018), y como nuevo proyecto Mina Justa con producción y comercialización de cobre. Por tanto, a nivel corporativo la compañía adopta la estrategia de diversificación concéntrica, debido que sus productos forman parte del sector minero y se aprovechan las sinergias existentes.

5.3.3 Estrategia de negocio

La UM Pucamarca tiene definida su estrategia en liderazgo en costos, en función a ello seguirá los siguientes estándares: proceso productivo repetitivo, control de costos, políticas y las sinergias en las actividades.

Gráfico 14. Estrategia competitiva



Fuente: Porter, 1980.
Elaboración: Propia, 2018.

5.3.4 Estrategia funcional

Esta comprendida por las siguientes estrategias:

- **Estrategias de operaciones.** Busca la eficiencia operativa para seguir contribuyendo con su estrategia de liderazgo en costos, que constituye su ventaja competitiva. No obstante, es posible adoptar nuevas estrategias en cuanto al desarrollo de nuevos procesos.
- **Estrategia de finanzas.** La Unidad Minera, debido a las actividades del negocio, requiere ejecutar nuevas inversiones, que permitan continuar con la actividad productiva.
- **Estrategia comercial.** Mediante el desarrollo de la Matriz de Ansoff se identifica que la UM Pucamarca actualmente se desarrolla en la etapa de penetración de mercado.

Gráfico 15. Matriz de Ansoff



Fuente: Freije y Freije, 2003.
Elaboración: Propia, 2018.

6. Matriz de coherencia

Al efectuar el análisis de la UM Pucamarca en las matrices FODA, Peyea y objetivos según Sallenave (1985), se puede verificar que hay coherencia entre las estrategias propuestas (ver tabla 15).

Tabla 15. Matriz de coherencia

Estrategia Específica	FODA	PEYEA	OBJETIVOS SALLENAVE			TOTAL
			Utilidad	Supervivencia	Crecimiento	
E1. Identificar proyectos en la región sur y realizar alianzas estratégicas, para el uso de los activos de la unidad minera (<i>greenfield</i>).	x	x			x	3
E2. Mayor difusión de las mejores prácticas aplicadas en el sector minero que benefician a la sociedad.	x	x		x		3
E3. Impulsar el plan de acción del cálculo de la huella de carbono e hídrica.	x	x				2
E4. Buscar alternativas tecnológicas que permitan optimizar los procesos y costos.	x	x	x			3
E5. Identificar posibles alianzas estratégicas mediante concesiones que permitan aumentar los recursos minerales (<i>brownfield</i>).	x	x			x	3
E6. Elaborar el plan de retención de talentos ante el inicio de otros proyectos mineros (buena relación con sindicato).	x	x		x		3
E7. Identificar recursos hídricos no apto para sector agrícola que puedan ser tratados para uso potable e industrial.	x	x		x		3
E8. Proveer información de los riesgos de ingreso a la propiedad minera sin autorización.	x	x				2
E9. Ampliar la vida de la mina (LOM) periódicamente.	x	x		x		3
E10. Fortalecer la relación con las comunidades, identificar sus necesidades y apoyarlas en la ejecución de obras.	x	x		x		3
E11. Elaborar la matriz de riesgos de la unidad minera (en relación al precio, sindicato, permisos, social, medio ambiental, etcétera.)	x	x		x		3
E12. Hacer un pipeline de la unidad minera e identificar la fecha de la etapa de inicio de otra explotación, necesidad hídrica.	x			x		2

Fuente: Sallenave, 1985.

Elaboración: Propia, 2018.

Así, se concluye que las estrategias por desarrollar son las siguientes:

- E1. Identificar proyectos en la región sur del país y realizar alianzas estratégicas para el uso de los activos de la Unidad Minera (*greendfield*).
- E2. Mayor difusión de las mejores prácticas aplicadas en el sector minero que benefician a la sociedad.
- E4. Buscar alternativas tecnológicas que permitan optimizar los procesos y costos.
- E5. Identificar posibles alianzas estratégicas mediante concesiones que permitan aumentar los recursos minerales (*brownfield*).

- E6. Elaborar el Plan de Retención de Talentos ante el inicio de otros proyectos mineros (buena relación con sindicato).
- E7. Identificar recursos hídricos no aptos para el sector agrícola que puedan ser tratados para uso potable e industrial.
- E9. Ampliar la vida de la mina (LOM) periódicamente.
- E10. Fortalecer la relación con las comunidades, identificar sus necesidades, y apoyarlas en la ejecución de obras.
- E11. Elaborar la matriz de riesgos de la unidad minera (en relación con el precio, sindicato, permisos, social, medio ambiental, etcétera).

Por tanto, se propone desarrollar un plan estratégico para la organización, a fin de mantener la sostenibilidad e impulsar el crecimiento de la Unidad Minera.

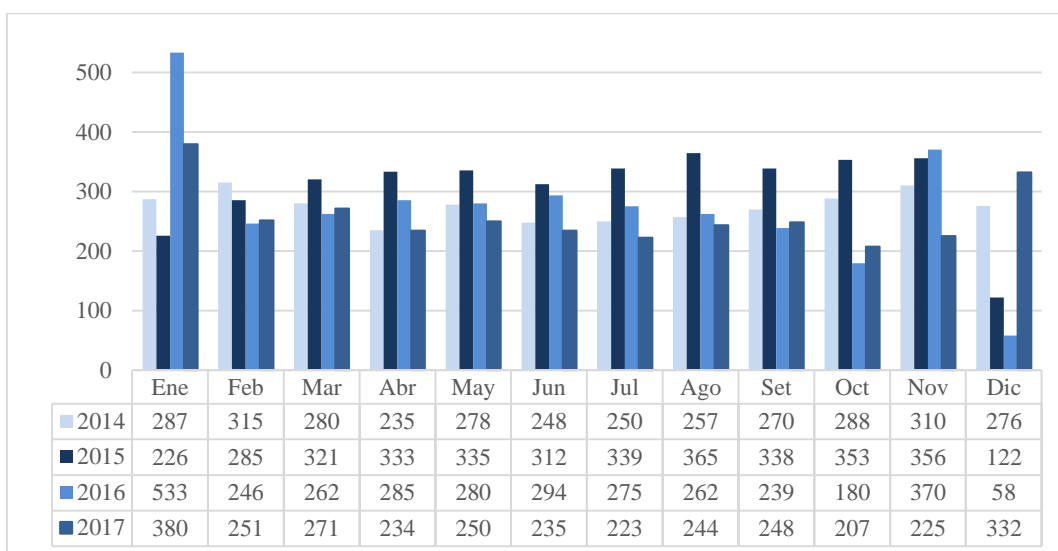
Capítulo VI. Plan de Comercialización

UM Pucamarca exporta barras doré siendo su destino Estados Unidos y Europa. El contrato comercial contiene especificaciones sobre cantidad, calidad, plazo, envío, seguro, penalidad y precio, este último regulado por el mercado internacional por ser un *commodity*. Los principales países demandantes son China, India y Estados Unidos, lo que se muestra en el anexo 9. La evolución histórica de la producción en Perú de los últimos 10 años se muestra en el anexo 10.

1. Producción de oro

El gráfico 16 muestra la evaluación de la producción por los últimos cuatro años de Minsur, consumido en Estados Unidos y Europa.

Gráfico 16. Producción de oro gramos finos (miles)



Fuente: Minem, 2017.

Elaboración: Propia, 2018.

2. Objetivos

Tabla 16. Objetivos del plan de comercialización

Objetivos	Indicador	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mejorar la satisfacción de clientes mediante encuesta.	Grado de satisfacción (1 menor al 5 mayor).	4,0	4,2	4,2	4,3	4,3	4,5
Asegurar la producción a través de contratos comerciales previos.	Proyección de ventas en onzas de Oro.	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

3. Estrategias del plan de comercialización

Considerando el desarrollo de los objetivos se establecen las siguientes estrategias:

- **Mejorar la satisfacción de clientes mediante encuesta.** Se espera incrementar el grado de satisfacción del cliente, por ello se realizarán las siguientes actividades:
 - Brindar facilidades para contactar a la Unidad Minera.
 - Mantener los cumplimientos específicos del producto en la matriz de identificación, revisión de requisitos y ficha de especificación del producto.
 - Ofrecer claridad y rapidez en la capacidad de respuesta para solucionar problemas referidos con el producto.
- **Asegurar la producción a través de contratos comerciales previos.** El desarrollo de este objetivo es el trabajo en conjunto de las áreas de Operaciones y Comercialización, buscando asegurar la demanda de la producción. Para lograrlo, deberán realizarse las siguientes acciones:
 - Mantener el abastecimiento de producción de acuerdo con el LOM (ver gráfico 18).
 - Actualizar el LOM cada semestre.
 - Revisar la proyección de venta con los contratos comerciales.
 - Mantener o mejorar los protocolos de entrega de producción bajo el cumplimiento del contrato comercial.

4. Plan de acción

En las siguientes tablas se desarrollarán los planes de acción por cada objetivo:

Tabla 17. Actividades de mejorar la satisfacción de cliente mediante encuestas

Propuesta	Evaluación	Meta
Brindar facilidad para contactar a la Unidad Minera.	-Encuesta. -Canales de comunicación.	Cuidar la imagen de la empresa.
Mantener los cumplimientos específicos del producto en la matriz de identificación, revisión de requisitos y ficha de especificación del producto.	-Entrega de información oportuna de las barras doré. -Evitar incumplimiento de plazo y especificación técnica u otro en el contexto del contrato (incide en una penalidad).	Satisfacción del cliente.
Ofrecer claridad y rapidez en la capacidad de respuesta para solucionar problemas referidos con el producto.	-Análisis de las barras doré previo a la entrega del producto.	Calidad.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 18. Asegurar la producción a través de contratos comerciales previos

Propuesta	Evaluación	Meta
Mantener el abastecimiento de producción de acuerdo con el LOM.	Producción /proyección de onzas de oro en el LOM.	Cumplir con la producción y contratos comerciales.
Actualización del LOM cada semestre.	-Comparar cada año sobre las desviaciones y tomar acción en caso sean menores. -Incluir, resultados de perforaciones exploratorias durante el semestre.	Asegurar la entrega de producción según el LOM.
Revisar la proyección de venta con los contratos comerciales.	-Participación en el mercado con la satisfacción de clientes.	-Ventas.
Mantener o mejorar los protocolos de entrega de producción bajo el cumplimiento del contrato comercial.	-Encuestas de satisfacción de clientes.	-Imagen de empresa.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5. Presupuesto

Tabla 19. Presupuesto del plan de comercialización

Detalle	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Comercialización US\$	30,000	31,500	31,500	32,000	32,000	32,500
Total US\$	30,000	31,500	31,500	32,000	32,000	32,500

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Capítulo VII. Plan de operaciones

El plan de operaciones tiene por finalidad desarrollar las estrategias para cumplir el plan de producción de la Unidad Minera, de manera responsable en el ámbito social y ambiental. Para ello busca proyectarse a largo plazo y estimar un crecimiento en reservas y recursos minerales.

1. Objetivos

Considerando la importancia del abastecimiento de mineral de manera sostenida, se precisan los siguientes objetivos:

Tabla 20. Objetivos del plan de operaciones

Objetivos	Indicadores	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Incrementar las reservas, mediante proyectos de exploración <i>bronwfield</i> y <i>greenfield</i> .	Área explorada (km ²)	30%	70%				
			4%	28%	52%	76%	100%
Mantener el ritmo de procesamiento de mineral en 21.000 t por día.	Costos de producción (resultados). t/día	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asegurar la disponibilidad del recurso hídrico para la operación en 20 l/seg.	Construcción de planta.	100%					

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2. Ubicación geográfica

La UM Pucamarca se ubica en la provincia de Tacna, distrito de Palca, comunidad de Vilavilani, a 55 km al noroeste de la ciudad de Tacna. El proyecto está ubicado cerca al hito 52 de la frontera Perú-Chile, al este del Cerro Checocollo.

3. Producto

La Unidad Minera cumple con las especificaciones técnicas enviadas por el cliente, siendo el intermediario el Área de Comercialización (UM Pucamarca –Minsur, 2017d). Las dimensiones promedio de la barra doré son las siguientes:

- Largo superior: 18 cm.
- Ancho superior: 8,5 cm.
- Largo inferior: 23 cm.

- Ancho inferior: 11,5 cm.
- Altura: 8 cm.
- Peso: 25 kg.

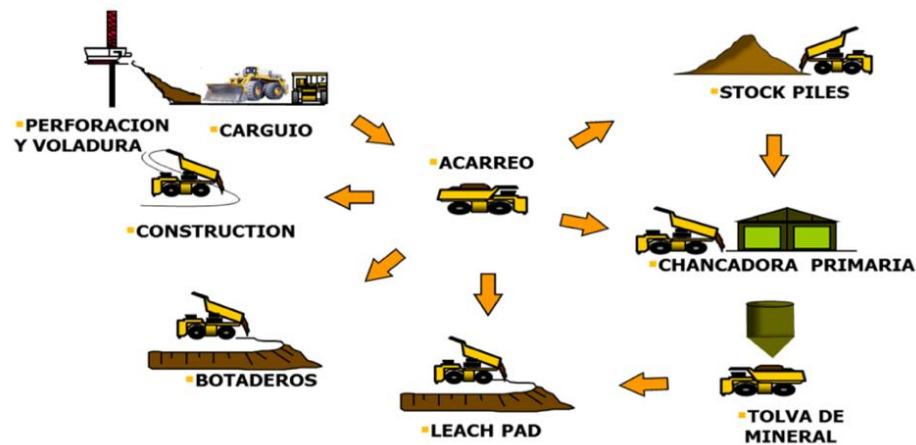
4. Proceso

El proceso productivo está controlado por dos áreas: Operaciones Mina y Operaciones Planta.

4.1 Operaciones Mina

Se encarga de la perforación primaria, voladura, carguío de materiales (mineral o desmonte), acarreo de materiales (mineral o desmonte) y servicios auxiliares. El proceso se explica en el gráfico 17, y los equipos utilizados se mencionan en las tablas 21 y 22.

Gráfico 17. Proceso productivo mina








Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 21. Equipos de producción y auxiliares

Equipos de producción	Equipos auxiliares
Perforadora-DM45 LP	
Perforadora- 02	Cisterna T777
Camión T777-01	Cisterna Chica
Camión T777-02	Motoniveladora 14M
Camión T777-03	Rodillo C556E
Camión T777-04	Tractor D8T
Camión T777-05	Luminarias 6KW
Camión T777-06	834 H
Camión T777-06	Cisterna combustible
Cargador Frontal 993K-01	Escavadora 320 DL
Cargador Frontal 993K-02	

Fuente: UM Pucamarca - Minsur, 2018b.
Elaboración: Propia, 2018.

Tabla 22. Flota de equipos de la Unidad Minera Pucamarca

Producción: 21,000 t por día	
Perforación: Perforación rotativa-1 perforadora Atlas Copco DM 45 - Altura de banco: 7,5m - Sub perforación: 0,5 m - Diámetro perforación: 6 ¾"plg - Velocidad penetración: 25 m/hr - Malla Inicial: Malla triangular - Burden: 4,07 m - Espaciamiento: 4,70 m	
Voladura - EE Exsa	
Carguío 02 cargadores de ruedas CAT 993 K - Rendimiento: 1.300 t/hora - Capacidad Cucharón: 21 t	
Acarreo 06 Camiones CAT 777F - Capacidad: 90 t - Rampas: 10% grandiente	
Ciclos y distancias promedio: Tajo-chancadora: 1,7 km - 4 camiones rendimiento = 286 ton/h <> 3,2 viajes Chancadora-Pad 1,4 km - 2 camiones Tajo-botadero: 2.5 km - Rendimiento = 252 ton/h <> 3,0 viajes (90 t)	
Servicios auxiliares 02 Tractor orugas CAT D8T 01 Tractor ruedas CAT 834H 01 Cargador ruedas CAT 980H 01 Excavadora CAT 320 01 Motoniveladora CAT 14-M 01 Rodillo CAT CS56E 01 Retroexcavadora CAT 420 (orden de compra generada) 02 Sistema regador CAT WT-777 de 20.000 galn y un camión de 10.000 01 Sistema combustible Camión Volvo de 4.000 gal	 

Fuente: UM Pucamarca - Minsur, 2018b.

Elaboración: Propia, 2018.

4.2 Operaciones Planta

Comprende el proceso unitario de las siguientes actividades: chancadora primaria, lixiviación, pozas de solución rica, una planta ADR (Adsorción, Desorción, Regeneración), y fundición (ver anexo 11). Al terminar los procesos se obtienen como productos finales las barras doré (oro y plata). Estas actividades reciben el soporte de las áreas de Mantenimiento, Laboratorio Metalúrgico, Laboratorio Químico, y otras áreas alternas.

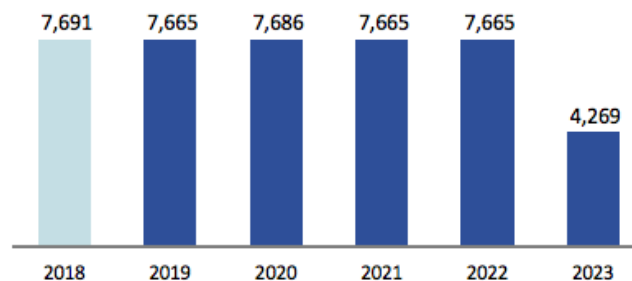
5. Estrategias del plan de operaciones

5.1 Estrategia de capacidad

El desarrollo de esta estrategia es el crecimiento, la cadena de suministro y optimización de sus recursos; por tanto, se realizarán las siguientes acciones:

- **Mantener la capacidad de proceso productivo óptimo.** Este proceso está calculado en 21.000 t por día, lo que facilita calcular la proyección de producción y las onzas de oro vendibles año a año. Este cálculo permite identificar la vida de la mina (LOM). Para el cálculo de producción y el LOM, a las reservas estimadas se les suman los minerales inferidos, lo que es proporcionado por el *software* minero para los cálculos de las reservas, siendo al cierre de 2017 por 36 millones de toneladas a lo que se suma 6,3 millones de toneladas (ver tabla 24); haciendo que el total de toneladas para la explotación sea de 42,3 millones de toneladas de mineral disponible para explotación. El gráfico comprende las toneladas que se van a explotar del yacimiento minero y depositar en el Pad, hasta el año 2023 cuando se aprecie el agotamiento de las reservas.

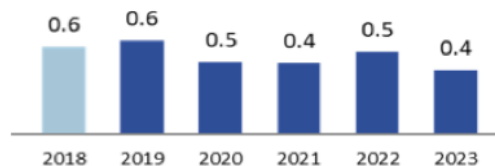
Gráfico 18. Toneladas de mineral por los periodos 2018-2023



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2018a

El gráfico 19 comprende la ley que tiene el mineral, el cual será depositado en el Pad para su procesamiento hasta el año 2023. En general, se tiene una ley promedio de 0,5 gr/t.

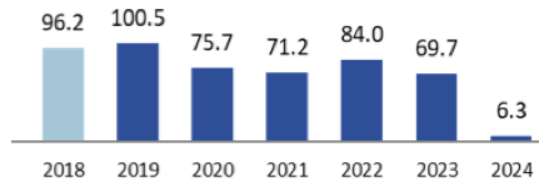
Gráfico 19. Ley de mineral de oro colocado en PAD (gr/t), periodo 2018-2023



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2018a.

El gráfico 20 muestra la cantidad de onzas de oro vendibles hasta el año 2023, hasta el agotamiento de las reservas. De no contar con el crecimiento de reservas, en el año 2024 se lavará el Pad con agua del proceso y será neutralizado para su cierre definitivo. Este actividad de lavado y neutralización aporta con 6.300 oz de oro.

Gráfico 20. Producción de oro (Miles de Onzas) 2018-2024:



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2018a.

- **Incrementar las reservas.** Ello se logrará con el desarrollo de proyectos *greenfield* (en los que las operaciones se ejecutan en un radio fuera de los 10 km del tajo abierto) y *bronwfield* (se ejecutan en un radio de 10 km alrededor del tajo abierto). Estos proyectos inicialmente realizan actividades de campañas de prospección física para luego dar paso a la perforación diamantina, y así conseguir los recursos minerales (ver tabla 23).

Tabla 23. Proyección de actividades por incremento de reserva 2018-2023

Objetivo	Metodología	Perímetro	Indicador	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
				Meta 30%	Meta 70%				
Incrementar las reservas, mediante proyectos de exploración <i>greenfield</i> / <i>brownfield</i>	Exploración <i>brownfield</i>	10 Km colindante al tajo abierto	Reservas /km de exploración (% avance)	(a) Campaña de perforación objetivos cercanos 7,000 m. exploratorios. (b) Campaña geofísica en cantera caliza 7000 ha.	(a) Campaña geofísica en cantera caliza 2,000 ha. (b) Campaña de perforación en cantera caliza.				
	Exploración <i>Greenfield</i>	Después de los 10Km fuera al tajo abierto			Meta 4%	Meta 24%	Meta 24%	Meta 24%	Meta 24%
					Identificación de dos targets adicionales, realización de campaña de geofísica en dichos targets cubriendo un área de 4,000 ha.	Identificación de dos targets adicionales, realización de campaña de geofísica en dichos targets cubriendo un área de 3,000 ha.	Perforación de targets identificados y aplicación de geofísica en áreas de interés.	Perforación de targets identificados y aplicación de geofísica en áreas de interés.	Perforación de targets identificados y aplicación de geofísica en áreas de interés.

Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2017b.

Elaboración: Propia, 2018.

- **Recursos y reservas.** Representa la cantidad de recursos y reservas minerales por categorías, siendo declaradas en la memoria anual al cierre del año 2017 y comparadas al cierre del año 2016. El porcentaje representa la variación negativa por el consumo de los recursos y reservas durante el año 2017. Este seguimiento es importante para incrementar el LOM y tener presente hasta qué año se dispone de las reservas.

Tabla 24. Recursos y reservas minerales

	PUCAMARCA	Tonelaje (Mt)			Ley Au (g/t)			Finos Contenidos (Koz)		
		Dic-17	Dic-16	Var. %	Dic-17	Dic-16	Var. %	Dic-17	Dic-16	Var. %
Recursos	Medido	21.2	27.8	-24%	0.49	0.50	-1%	336	445	-25%
	Indicado	36.8	46.2	-20%	0.41	0.40	4%	491	593	-17%
	Inferido	13.0	20.3	-36%	0.28	0.28	0%	116	182	-36%
	Total Recursos	71.0	94.2	-25%	0.41	0.40	2%	943	1,221	-23%
Reservas	Probado	13.7	19.3	-29%	0.59	0.57	3%	259	353	-27%
	Probable	22.7	24.5	-7%	0.48	0.48	-1%	348	377	-8%
	Total Reservas	36.4	43.7	-17%	0.52	0.52	0%	607	731	-17%

Fuente: Minsur, 2018c.

- **Disponibilidad de recurso hídrico.** Ejecutar la construcción de la planta que se tratará del río Azufre (río internacional Perú-Chile), cuyo contenido es arsénico, azufre, hierro, magnesio, etcétera; cuyos valores son altos y no apto para consumo humano, con la finalidad de mantener la capacidad de producción, logrando la eficiencia en proceso de operaciones.

Tabla 25. Desarrollo de actividades para el recurso hídrico

Objetivo	Criterio de medición	Indicador	Año 2018
			Meta 100%
Asegurar el abastecimiento de agua de manera sostenida a lo largo de la vida de la mina	Culminar la construcción de la planta de tratamiento de agua para el río Azufre.	% abastecimiento de recurso	(a) Para agosto de 2018 la planta debe tratar agua para uso industrial con capacidad de 5 l/seg. (b) Para diciembre de 2018 la capacidad de tratamiento de agua para uso industrial debe ser de 20 l/seg.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5.2 Estrategia de layout

La Unidad Minera está conformada por los siguientes recursos de infraestructura:

- Pad (depósito de mineral para su lixiviación).
- Depósito de desmonte.

- Talleres y almacenes (insumos y explosivos).
- Planta de chancado; planta ADR.
- Pozas de soluciones rica y pobre.
- Laboratorios químicos y metalúrgicos.
- Campamento.
- Oficinas, comedores y tópicos.
- Accesos de tránsito.

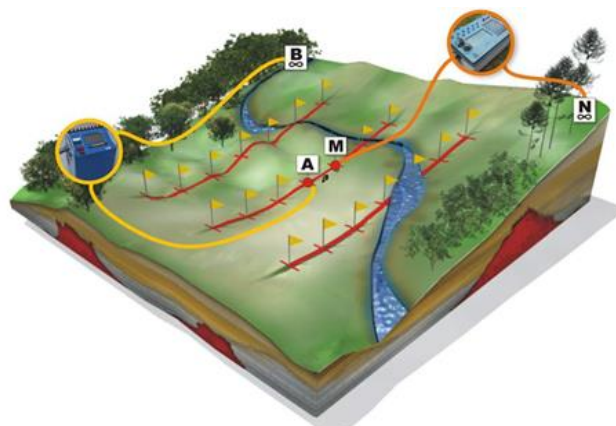
Por lo antes mencionado se concluye que la empresa opera de manera eficiente y segura para los trabajadores (ver anexo 12).

5.3 Estrategia de eficiencia

Para dar continuidad a la eficiencia alcanzada en las actividades de operaciones se propone mantener el uso de las siguientes tecnologías:

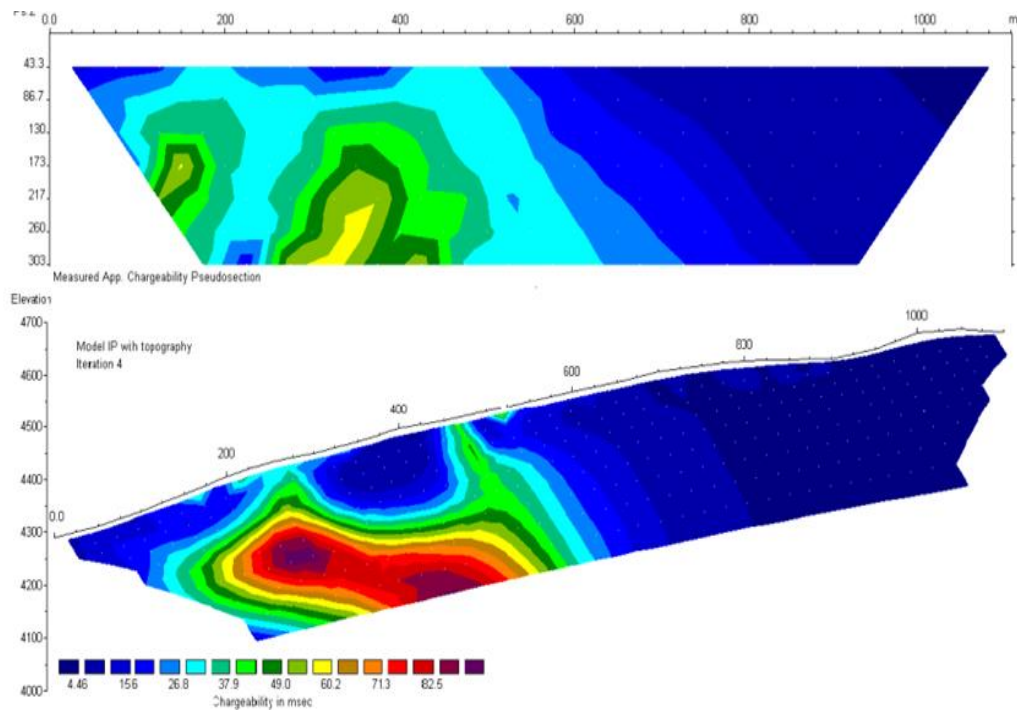
- **Prospección geofísica (inducción polarizada IP).** Consiste en inferir la estructura geológica del subsuelo a través de la distribución de alguna propiedad física del subsuelo; por tanto, dependerá del método utilizado. Son diversas las propiedades físicas del subsuelo y de la tierra susceptibles de medirse desde la superficie y determinar su distribución espacial como la resistividad eléctrica del subsuelo, velocidad de propagación de ondas de sonido, densidad de masa y susceptibilidad magnética. Considerando la propiedad física de la tierra a estudiar se definen los métodos a utilizar: geo eléctricos, sísmicos, gravimétricos o magnetométricos.

Gráfico 21. Estudio de geología del subsuelo



Fuente: Arce Geofísicos, 2018a.

Gráfico 22. Resultados de resistividad de la roca en el subsuelo



Fuente: Arce Geofísicos, 2018b.

- **Automatización de las celdas de lixiviación.** La aplicación de la automatización de las celdas de mineral en el Pad de lixiviación permite tener un adecuado control de las principales variables de la operación como el agua, el aire y los insumos químicos; por consiguiente, la respuesta inmediata desde la sala de control. La automatización del sistema de riego del Pad mejora significativamente la uniformidad de riego, reduciendo el taponamiento de las mangueras; en consecuencia, busca tener control estricto del ratio asegurando la máxima recuperación de cada celda. Incluso, minimiza la exposición de riesgos por accidente de trabajo, además de brindar una respuesta rápida ante una contingencia. El gráfico 23 muestra la automatización de las celdas del Pad de lixiviación, donde el monitoreo de control se puede hacer desde la sala de control de la planta, evitando la visita al campo.

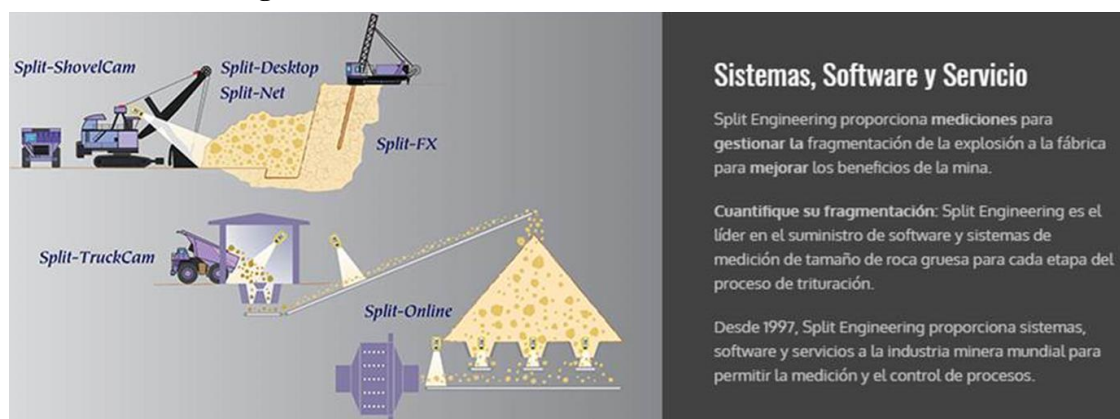
Gráfico 23. Proceso de celdas Pad de lixiviación



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2018c.

- **Uso de detonadores electrónicos en las voladuras del material en la mina.** Los detonadores electrónicos son de tecnología reciente, han desplazado a los tradicionales que tenían que ser unidos por cordones detonantes para su utilización y exigía evacuar el lugar. Actualmente, esta tecnología permite amarrar con cables eléctricos y ser detonados por señal inalámbrica desde las oficinas de planta. Los principales beneficios de usar esta tecnología son los siguiente:
 - Mayor seguridad para los trabajadores y equipos en la mina; no habrá voladuras anómalas.
 - Mayor control en las voladuras.
 - Menor consumo de explosivos y aceros de perforación.
- **Software Split on line.** Es un sistema de monitoreo continuo, automático que emplea tecnología de procesamiento a través de capturas de imágenes en tiempo real, para medir la fragmentación del mineral que ingresa al proceso de lixiviación. Sus beneficios son:
 - Reduce la necesidad de realizar frecuentes y costosos muestreos del material de las correas transportadoras.
 - Permite una determinación razonable del tamaño de partícula, cuando no es posible hacerlo por ningún otro método como alimentación directa de los camiones a la trituradora primaria y alimentadores de placa de trituradora.
 - Permite la activación del control (experto/control) de procesos de alto nivel, el control de calidad del producto pasivo con información desde el sistema Split on line disponible en tiempo real.
 - Permite administrar el tamaño, forma y color de las partículas de mineral en el proceso, sea esto en bases a minuto, hora, día, mes o año; por consiguiente, periodo a periodo.

Gráfico 24. Análisis granulométrico *on line*



Fuente: Arce Geofísicos, 2018c.

Las tecnologías anteriormente mencionadas en la Unidad Minera han permitido optimizar los procesos productivos y por consiguiente los costos. No obstante, las innovaciones y novedades tecnológicas pueden contribuir a lograr un proceso productivo más eficiente.

5.4 Estrategia de costo

- Capacidad óptima del proceso.** Se definieron cuatro escenarios a evaluar, que incluye la estimación de los costos fijos por cada escenario, tomando como base de estimación los costos unitarios de la operación de 17.500 t por día (escenario base). La regla de oro determina que el cálculo de los costos fijos por cada escenario asume variaciones del ratio de tratamiento de mineral en valores menores al 20%, por lo que no afecta a los costos fijos anuales, y se mantendrá constante, mientras que toda variación por encima del 20% implica que el valor se incremente en costos fijos en el orden del 5% por cada 20% de incremento del ratio de tratamiento. En la tabla 26 se presentan la variación de los cuatro escenarios respecto a los costos fijos y variables (UM Pucamarca – Minsur 2017e).

Tabla 26. Cuadro comparativo de costos

Escenario	Costo anual (US\$)			Costo unitario (US\$/t)			Inversión de Capital US\$ MM	VPN
	Fijo	Variable	Total	Variable	Fijo	Total		
17,500 t/d	14,946,443	22,349,115	37,295,558	2.41	3.25	5.66	117.50	167.50
21,000 t/d	15,700,117	20,078,827	35,778,944	2.10	3.25	5.35	121.50	176.20
24,000 t/d	16,340,938	20,078,827	36,419,765	2.03	3.25	5.28	123.60	177.30
27,000 t/d	16,981,759	22,309,808	39,291,567	1.98	3.25	5.23	138.60	172.70

Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2015.

Elaboración: Propia, 2018.

El principal elemento de salida del Flujo de Caja Descontado (FCD) será el Valor Presente Neto (VPN), el cual es utilizado para comparar el resultado del caso base contra el VPN de cada escenario y determinar qué escenario generar mayor valor para el proyecto de expansión de la Unidad Minera. El modelo económico por escenario muestra al VPN a partir de los activos del proyecto que se obtiene del flujo de caja sea por escenario evaluado. Según el análisis de los resultados, la capacidad adecuada para la ampliación de la Unidad Minera será a 24.000 t por día, lo cual generaría mayor valor para el proyecto, mientras que 21.000 t por día representa el ratio mínimo de tratamiento (UM Pucamarca – Minsur 2015).

Los valores de ratio de tratamiento ubicado dentro de los escenarios 21.000 t por día a 24.000 t por día son los recomendables para la expansión de la UM Pucamarca; pero podría ser viable ir al máximo escenario de 24.000 t por día, lo que implica el crecimiento de la inversión y el impacto del incremento del VPN (UM Pucamarca- Minsur 2015). Por ello, se propone mantener la producción de 21.000 t por día para lo que resta de sus reservas condicionadas.

5.5 Estrategia de calidad

La UM Pucamarca mantiene las certificaciones trinorma internacional, elemento fundamental para el proceso de las actividades: Calidad ISO 9001; Medio Ambiente ISO 14001; Seguridad y salud Ocupacional de los trabajadores OHSAS 18001; y Certificación del BASC. (UM Pucamarca - Minsur 2017c) (ver anexo 8). La empresa debe continuar con las acciones que le permitan mantener estas certificaciones y la actividad.

6. Presupuesto

El presupuesto para ejecutar el plan de operaciones se ha desarrollado con el objetivo principal de mantener la producción planificada para cada año según proyección (UM Pucamarca - Minsur 2017b). Se espera la continuidad después del 2023, que es cuando se acaba la actual reserva.

Tabla 27. Presupuesto del plan operaciones

Objetivo	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Exploración <i>bronwfield</i> US\$	2.531.000	6.208.172				
Exploración <i>greenfield</i> US\$		595.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000
Asegurar abastecimiento de agua US\$	3.393.000					
Total US\$	5.924.000	6.803.172	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Capítulo VIII. Plan de Recursos Humanos

Perú es el tercer país con mayor rotación de personal en América Latina. Según la Asociación Peruana de Recursos Humanos, en el sector minero existe alta rotación de puestos de mando alto y medio (Rumbo Minero 2018). Las organizaciones empresariales se encuentran inmersas en un entorno sumamente competitivo, donde el capital humano se ha convertido en fuente esencial de su competitividad (González *et al.* 2014). Por tanto, disminuir el nivel de rotación de profesionales es clave en el sector minero, siendo un objetivo importante. Actualmente, el éxito de las compañías solo es y será posible si estas conocen, analizan y ponen en marcha medidas para integrar a los trabajadores en sus proyectos empresariales, de forma que todos consideren los objetivos corporativos como suyos, y a la vez los objetivos empresariales tengan muy en cuenta las razones individuales que motivan a cada uno de sus colaboradores (González *et al.* 2014).

1. Objetivos

El objetivo del plan de recursos humanos es maximizar la satisfacción laboral en base a factores intrínsecos y extrínsecos, además de desarrollar programas de mejora continua y fortalecimiento de la cultura de la empresa.

Tabla 28. Objetivos de Recursos Humanos

Objetivos	Indicador	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mantener la retención del personal.	% de rotación de colaboradores.	3,50%	3,30%	3,30%	3,20%	3,10%	3,00%
Mejorar el clima laboral.	% satisfacción laboral.	74,10%	75,50%	77,50%	78,10%	78,50%	80,00%
Incrementar la identificación de altos potenciales.	% Desarrollo de capacidades / resultados obtenidos.	70,00%	75,00%	75,50%	80,00%	85,00%	85,50%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2. Estrategias del plan de recursos humanos

Las estrategias por seguir para el cumplimiento de los objetivos son las siguientes:

- **Estrategia para cumplir con el objetivo de retención del personal**
 - Replantear y mejorar política salarial.
 - Desarrollar programas de reconocimiento (meritocracia).
 - Desarrollar programas de beneficios para los colaboradores.

- **Estrategia para cumplir el objetivo de mejorar el clima laboral**
 - Promover movimientos transversales en la unidad o misma área
 - Establecer el trato personalizado con los colaboradores (acercarse más al colaborador para fidelizarlo).
 - Fomentar al jefe inmediato que motive a sus colaboradores y reconozca su esfuerzo.
 - Gestión de comunicación interna.
 - Conectar al trabajador con la dirección.
 - Fomentar una cultura organizacional enfocada en resultados y mejora continua.
- **Estrategia para cumplir el objetivo de incrementar la identificación de altos potenciales**
 - Identificar línea de carrera en la división minera.
 - Identificar puestos claves.
 - Identificar candidatos para postular al programa de altos potenciales corporativos.
 - Desarrollar el programa de *mentoring*.
 - Realizar capacitaciones específicas como maestrías, diplomados, además de becas de estudios con instituciones nacionales e internacionales.
 - Identificar y desarrollar a su segundo en línea de reporte (posible reemplazo), desarrollando un plan de sucesión que incluya capacitación en el puesto.

3. Planes de acción

En las siguientes tablas se desarrollan los planes de acción por cada objetivo.

Tabla 29. Actividades – retención de talento

Propuesta	Actividad	Meta	Participante
Replantear y mejorar política salarial.	-Presupuesto. -Desempeño del colaborador. -Revisión salarial. -Competitividad y desarrollo de habilidades. -Administración de compensación según la metodología de Hay Group (competencia / solución del problema / responsabilidad).	-Mejora de rendimiento laboral. -Motivación al colaborador.	Todos los colaboradores.
Desarrollar programas de reconocimiento.	A. Reconocimiento: -Resultados sobresalientes por desempeño. -Reconocimiento al tiempo de servicio. -Reconocimiento al equipo por proyecto de innovación. B. Actividades -Incentivar cultura de reconocimiento. -Ejecutar valores institucionales y el reconocimiento público.	-Incrementa producción. -Motivación al colaborador.	Todos los colaboradores.
Desarrollar programas de beneficios para los colaboradores.	A. Beneficios -Bono de productividad. -Días libres excepcionales. -Capacitación (cursos técnicos y otros). B. Actividades -Apertura al dialogo. -Comunicación transparente y asertiva. -Desarrollar seguimiento de los convenios colectivos sindicatos y empresa. -Programa de coaching.	-Mayor productividad. -Mayor compromiso. -Motivación a los colaboradores.	Todos los colaboradores.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 30. Actividades – mejora de clima laboral

Propuesta	Actividad	Meta	Participantes
Promover movimientos transversales en la unidad o en las mismas áreas.	-Mayor difusión de actividades de integración por equipos/áreas /inter unidades (concursos, actividades festivas). -Reconocimiento de premios a los equipos.	-Mejorar el clima laboral. -Mejorar el desempeño de los colaboradores.	Todos los colaboradores.
Establecer el trato personalizado con los colaboradores.	-Establecer medios de comunicación para recoger las necesidades de los colaboradores; posterior a ello, hacer seguimiento a los acuerdos.	-Mejorar la confianza entre el colaborador y empresa.	Todos los colaboradores.
Fomentar al jefe inmediato que motive a sus colaboradores y reconozca su esfuerzo.	-Los jefes con su participación, comunicación y buena relación con sus colaboradores pueden mejorar el desempeño dentro de la empresa. -Es necesario que los colaboradores se identifiquen con la cultura de la empresa. -Reconocimiento al logro de los objetivos.	-Confianza en los colaboradores.	Colaboradores líderes.
Gestión de la comunicación interna.	-Establecer encuentros a todo nivel para conocer la satisfacción del cliente interno. -Levantar la información y realizar un <i>focus group</i> para conocer las preferencias.	-Mejorar el desempeño y compromiso del colaborador.	Plana directiva y gerencia, y todos los colaboradores.
Conectar al colaborador con la dirección.	-Mitigar los problemas de comunicación. -Elaborar criterios y políticas transversales. -Capacitar a los líderes en habilidades blandas.	-Mejorar la comunicación. -Mejorar la productividad.	Colaboradores líderes, gerentes, supervisores. Jefes, coordinadores.
Fomentar la cultura organizacional enfocada en resultados y la mejora continua.	-Posicionar la cultura de la empresa en la UM, donde se reconozcan los logros alcanzado por el colaborador o grupos, sea enfocado en el resultado o aporte para la mejora continua además que se asocie a los valores de la organización.	-Fomentar clima laboral. -Trabajo en equipo.	Plana directiva, plana gerencial, colaboradores.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 31. Actividades – incrementar la identificación de altos potenciales

Propuesta	Actividad	Meta	Participante
Línea de carrera en la División Minera.	- Tener una evaluación anual para participar en el <i>High Potential Program</i>	- Generar plan de sucesión en las posiciones a cubrir dentro de la División Minera Breca.	Todos los colaboradores.
Identificar puestos claves.	Implementar el modelo <i>Nine Box</i> que ayudará a identificar el potencial y desempeño de cada colaborador.	-Formación de colaboradores. -Capacidad de organizar y dirigir.	Colaboradores de alto potencial de desempeño.
Candidatos para postular al programa de altos potenciales corporativos.	-Evaluación de desempeño y rendimiento laboral. -Evaluación 360°.	-Mejorar el rendimiento de productividad. -Comparte conocimiento o instruye a su equipo.	Todos los colaboradores.
Desarrollar programa de <i>mentoring</i> .	-Persona con más experiencia aconseja, enseña, guía y ayuda al desarrollo profesional y personal de otro. -Prepara nuevos talentos para asumir nuevos retos profesionales. -Mentor; desea ayudar, compartir experiencia -Mentee; tiene apertura, responsabilidad, compromiso, ganas de aprender, adaptabilidad, proactivo, capacidad de comunicación y autocrítico. -Ejecutar el desarrollo de actividades en 6 meses.	-Gestionar talentos y roles con mayor responsabilidad e impacto a la empresa.	Colaboradores con más de cuatro años de experiencia y colaboradores de la generación “Y” o millennials.
Realizar capacitaciones específicas; maestrías, diplomados, becas de estudios, en instituciones nacionales e internacionales.	-Optimiza el desarrollo profesional, posiciones con mayor impacto en la empresa. -Mayor responsabilidad en la empresa y toma de decisiones.	-Eficiencia y eficacia de los colaboradores.	Colaboradores, gerentes, supervisores, jefes.
Identificar y desarrollar al segundo en línea de reporte.	-Evaluación 360°.	-Formación de colaboradores. -Mejorar el rendimiento de productividad.	Todos los colaboradores.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4. Estructura organizacional

La estructura de Minsur se adapta al gran proceso de crecimiento y diversificación de operaciones mineras. La organización promueve una forma de trabajo dinámico y horizontal, acorde con la gestión moderna (ver anexo 13).

5. Políticas de Recursos Humanos

La política de la empresa (Minsur 2016a) busca asegurar la vida y la integridad de sus colaboradores, respetando los derechos fundamentales enunciados en la Carta Internacional de Derechos Humanos, así como lo establecidos en la Declaración de la Organización Internacional del Trabajo. En ese sentido, la UM Pucamarca se alinea a las directrices de Minsur que buscan evitar las siguientes acciones:

- Hostigamiento y el acoso sexual.
- Cualquier discriminación por motivo de raza, religión, color, orientación sexual o de otra índole.
- El uso indiscriminado de la fuerza.
- El trabajo infantil.

De la misma forma, rechaza cualquier tipo de corrupción de funcionarios, favor o acción que afecte directamente la transparencia de la empresa con relación al origen de los minerales, pago de impuestos, regalías y otros (Minsur 2016a).

6. Presupuesto

El presupuesto se muestra en la tabla 32.

Tabla 32. Presupuesto de Recursos Humanos

Objetivo	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Administración personal (retención de personal) US\$	21.095	19.308	19.308	19.211	19.308	10.701
Capacitación (identificación de alto potencial) US\$	32.319	32.478	32.478	32.478	32.478	18.090
Bienestar de personal (clima laboral) US\$	12.308	12.660	12.660	12.660	12.660	7.052
Total US\$	65.722	64.446	64.446	64.349	64.446	35.843

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Capítulo IX. Plan de Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

El enfoque de negocio de Minsur despliega sus actividades de manera socialmente responsable, su enfoque se inspira en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en valores institucionales, en los que destacan la búsqueda de la excelencia, el compromiso, la integridad, la responsabilidad, la confianza, y la seguridad. La sostenibilidad de la empresa se fundamenta en el respeto al Estado de Derecho y el compromiso con el desarrollo sostenible (Minsur s.f.); por tanto, UM Pucamarca es socialmente responsable y buen vecino de las poblaciones de su Área de Influencia Social Directa (AISD), que comprende a las comunidades campesinas de Vilavilani y Palca, y de su Área de Influencia Social Indirecta (AISI), que comprende el distrito de Palca, provincia de Tacna (Minsur 2017c).

Para el año 2017, la organización revaluó su mapa de grupo de interés tonando en cuenta los siguientes criterios:

- **Impacto bidireccional.** La capacidad de un grupo para impactar en la organización y viceversa, tanto de manera positiva como negativa.
- **Relación con Minsur.** En el ámbito legal, comercial contractual o coyuntural, o intervención en algún punto de cadena de valor.
- **Visión compartida de desarrollo.** (Minsur s.f.).

Actualmente, la empresa desarrolla su Política de Sostenibilidad Corporativa, bajos los estándares de Global Report Initiative (GRI) y los principios de International Mining and Metals (ICMM); además de otras políticas y principios como la Política de Derechos Humanos, Principio de Gestión Social, Código Corporativo de Ética y Conducta. No obstante, ante los nuevos proyectos de exploración se busca fortalecer la relación con las comunidades; En consecuencia, la empresa, la comunidad y el estado son los ejes importante del sector ante cualquier etapa de un proyecto minero.

1. Objetivo

Tabla 33. Objetivos de Plan de Responsabilidad Social

Objetivos	Unidad de medida	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Reforzar el proceso de información transparente.	Informe de seguimiento	1	1	1
Minimizar posibilidad de impacto ambiental.	Informe de seguimiento.	1	1	1
Prevenir o manejar los posibles conflictos socio ambientales.	encuestas de los grupos de interés.	>76%	>78%	>80%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 34. Indicadores de Responsabilidad Social

Objetivo		Indicador	Responsable	Herramienta de medición
Reforzar el proceso de información transparente				
Estrategia: Plan de Relaciones Comunitarias.	Programa participativo de monitoreo ambiental.	Nivel de satisfacción de las comunidades	Área de Gestión Social	Informe de seguimiento
	Programa de comunicaciones.			Informe de seguimiento
	Protocolo de relacionamiento social.			Informe de seguimiento
Minimizar la posibilidad de impacto social				
Estrategia: Plan de Concertación Social.	Programa de mitigación de impacto sociales.	Nivel de satisfacción de las comunidades	Área de Gestión Social	Informe de seguimiento
	Programa de compensación social.			Informe de seguimiento
	Programa de contingencia social.			Informe de seguimiento
Prevenir los posibles conflictos socio ambientales				
Estrategia: Plan de Desarrollo Comunitario.	Programa de empleo local.	Nivel de satisfacción de las comunidades	Área de Gestión social	Encuesta de satisfacción de grupos de interés.
	Programa de desarrollo económico local.			Encuesta de satisfacción de grupos de interés.
	Programa de fortalecimiento de capacidades locales.			Encuesta de satisfacción de grupos de interés.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Por otro lado, el desarrollo de matriz de *stakeholders* se ha enfocado en el modelo del Octágono en función al modelo indicadores tipo 2 (continuos), donde se mide el grado de avance en temas de RSE. La calificación es de 0 a 3, en donde 0 indica que no realizan prácticas de RSE y 3 señala que las prácticas implementadas son óptimas (Ogliastri 2009). Además, se han adaptado a los grupos de interés de la empresa según mencionado en el Código Corporativo de Ética y Conducta.

2. Matriz de *stakeholders* para UM Pucamarca

Tabla 35. Matriz de evaluación de *stakeholders*

Grupo de interés	Categorías según octógono RSE	Sub Categoría	Calificación según la ubicación en el continuo	Promedio
Nuestros accionistas e inversionistas	Valores y prácticas anticorrupción	Compromisos éticos y practicas anticorrupción.	3	2.8
		Gobernanza y control.	3	
	Sostenibilidad económica	Planeamiento estratégico.	3	
		Desempeño económico y financiero. Integridad de información financiera y reportes operativos.	2 3	
Nuestros colaboradores	Colaboradores	Gerencia participativa y aprendizaje organizacional.	2	2.6
		Igualdad de oportunidades y equidad.	2	
		Capacitación y desarrollo profesional.	3	
		Uso de mano de obra local.	3	
		Remuneración, beneficios y jornada laboral.	2	
		Asociaciones laborales.	2	
		Salud y seguridad ocupacional.	3	
		Trabajo forzado, castigos y acoso sexual.	3	
		Trabajo infantil.	3	
Nuestros clientes proveedores y competidores	Consumidores	Prácticas de mercadeo y publicidad.	2	2.7
		Seguridad y calidad de los productos y servicios.	3	
		Atención al cliente y garantías.	3	
	Proveedores	Criterios de selección de proveedores.	2	
		Integridad en el mercado	3	
	Competidores	Competencia activa , con base en principios éticos y normas	3	
Comunidad, medio ambiente, el Estado y los medios de comunicación	Comunidad	Participación en proyectos comunitarios.	3	2.5
		Trabajo voluntario promovido por la empresa.	2	
		Reinversión de utilidades y transferencia tecnológica.	2	
	Medio ambiente	Compromiso con la protección del medio ambiente y con la educación ambiental.	2	
		Impacto ambiental de la actividad productiva.	3	
		Uso eficiente de los recursos naturales y productivos.	3	
	Fortalecimiento de instituciones públicas	Tributación.	3	
		Participación en proyectos sociales con el Estado. Transparencia en el papel político de la organización.	1 3	
	Transparencia de comunicación	Relación transparente con los públicos de interés.	2	
		Disponibilidad de información y reportes de sostenibilidad bajo estándares GRI.	3	

Fuente: Ogliastri, 2009.

Elaboración: Propia, 2018.

3. Análisis de los *stakeholders*

A continuación se presenta el análisis de los grupos de interés de UM Pucamarca y sus necesidades.

Tabla 36. Análisis de los stakeholders

Preguntas	Accionistas e inversionistas	Empleados	Cientes	Comunidades y medio ambiente	Proveedores	Organizaciones del estado
¿Qué valoran los grupos de interés de la UM Pucamarca?	<ul style="list-style-type: none"> ° Utilidad. ° Imagen de la empresa. ° Conducta ética. ° Seguridad de sus colaboradores. ° Transparencia. ° Cumplimiento de las norma ambientales y calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Profesionalismo. ° Crecimiento del profesional. ° Retribución de haberes equitativo. ° Equilibrio en la vida laboral y personal. ° Capacitaciones para el desarrollo profesional. ° Seguridad e integridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Calidad de producto. ° Comportamiento ético. ° Imagen de la empresa. ° Compromiso con la Responsabilidad Social. ° Transparencia en la gestión operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Contribución al progreso del país. ° Transparencia en los acuerdos. ° Comportamiento ético. ° Mejoras en la calidad de vida de las comunidades. ° Compromiso y responsabilidad frente al medio ambiente (suelo/ subsuelo / flora y fauna). ° Profesionalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Comportamiento ético. ° Trato equitativo. ° Cumplimiento de los compromisos comerciales. ° Procesos de control de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Cumplimiento de los pactos con las comunidades y empresa. ° Compromiso con el medio ambiente. ° Contribución con la sociedad. ° Tributar impuestos.
¿Qué acciones proponen mantener y/o realizar en la UM Pucamarca?	<ul style="list-style-type: none"> ° Proponer mayor eficiencia y generar más utilidad, ° mantener los estándares de clase mundial 	<ul style="list-style-type: none"> ° Cultura organizacional que genere el cambio en la identificación con la organización ° Compromiso y desarrollo profesional ante nuevos retos. ° Reconocimiento por su desempeño profesional 	<ul style="list-style-type: none"> ° Producto de calidad bajo las exigencias internacionales. ° Mantener el compromiso de información transparente. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Contribuir con el desarrollo de las comunidades campesinas. ° Mantener la responsabilidad frente al medio ambiente. ° Generar confianza en las comunidades y demostrar con acciones de minera responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Mantener el cumplimiento del contrato con sus proveedores. ° Fomentar la capacitación de seguridad para con sus colaboradores. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Fomentar la comunicación transparente. ° Sumar esfuerzos entre la empresa y el estado para el desarrollo de las comunidades y ambiental.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4. Presupuesto

El presupuesto del plan de RSE se muestra a continuación.

Tabla 37. Presupuesto de Responsabilidad Social Empresarial

Objetivo	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Plan de Relaciones comunitarias US\$	6.467	6.467	6.467	6.467	6.467	6.467
Plan de concertación social US\$	6.800	6.800	6.800	6.800	6.800	6.800
Plan de desarrollo comunitario US\$	5.500	14.500	14.500	14.500	14.500	8.500
Total US\$	18.767	27.767	27.767	27.767	27.767	21.767

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Capítulo X. Plan financiero

1. Objetivos

Tabla 38. Objetivos financieros

Objetivos	Unidad de medida	Plazo		
		Corto	Mediano	Largo
Aumentar el valor de empresa.	Revisión de la proyección del flujo de caja/ VPN	>15%	>20%	>35%
Aumentar el margen bruto.	Revisión del estado de resultados.	>45%	>50%	>55%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2. Supuestos generales

El plan financiero se elaboró a partir de información histórica de la empresa y se complementó con la información pública de estados financieros auditados de Minsur S.A. y subsidiarias, así como los estados financieros consolidados al 2017 (EY 2018) (anexo14) y la información de la Bolsa de Valores de Lima (BVL) (reportes trimestrales, Análisis y Discusión de la Gerencia sobre los Resultados Operativos y Financieros Individuales) (Minsur 2017b).

El plan sin estrategia se ha ejecutado según la proyección actual del LOM, mientras que el plan con estrategia se ejecutó a largo plazo, con una proyección de diez años.

Las variantes que se están considerando son:

- Proyección del precio de oro.
- Estimación de recursos y reservas minerales.
- Referencia de estados financieros año de cierre 2017 (año base) y proyección a diez años.
- Gastos operativos son incrementales en función a las ventas de cada periodo.
- Tipo de cambio.
- Opex por naturaleza (servicios, materiales, mano de obra).
- Capex para mantenimiento, mina, planta, planeamiento y otros.
- Capacidad para mantener la producción de 21.000 t por día.

3. Situación actual

Se ha revisado en función a los estados financieros auditados por el periodo 2017 donde se observa lo siguiente:

- Las ventas están en función al precio del oro y volumen de producción.
- El *cash cost* ha disminuido a comparación al año anterior llegando a 28%.
- El valor de capex se ha incrementado por la inversión realizada al pad de lixiviación.
- La producción anual descendió en los últimos años debido a las leyes bajas de mineral del oro.
- El 25% de las ventas de Minsur corresponden a la UM Pucamarca (ver anexo 15).

4. Elaboración del presupuesto de inversión

El actual presupuesto de inversión se ha desarrollado en función de los planes funcionales que se propone implementar como parte del presente plan estratégico; en consecuencia, se ha elaborado el flujo de caja proyectado (ver anexos 20 al 25) y el estado de resultados proyectado (ver anexos 16 al 19).

Tabla 39. Presupuesto de inversión

Descripción	Costo US\$
Presupuesto de Comercialización (ver tabla 19)	189.500
Presupuesto de Operaciones (ver tabla 27)	23.127.172
Presupuesto de Recursos Humanos (ver tabla 32)	359.252
Presupuesto Plan de Responsabilidad Social (ver tabla 37)	151.602
Total	23.827.526

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- **Análisis de sensibilidad.** En la siguiente tabla se desarrolla el análisis de sensibilidad para los tres escenarios estudiados, en función al proyecto de largo plazo, siendo relevante la cantidad de producción versus el precio del mineral.

Tabla 40. Fluctuación de los escenarios

Escenario	2018 Koz/ Precio	2019 Koz/ Precio	2020 Koz/ Precio	2021 Koz/ Precio	2022 Koz/ Precio	2023 Koz/ Precio	2024 Koz/ Precio	2025 Koz/ Precio	2026 Koz/ Precio	2027 Koz/ Precio
Esperado	96,2	100,5	75,7	71,2	84	98	106	121	106	101
21.000 t por día	1.215	1.250	1.287	1.319	1.357	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401
Optimista	96,2	100,5	75,7	71,2	84	125,19	113,42	129,47	113,42	108,07
24.000 t por día	1.215	1.250	1.287	1.319	1.357	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401
Pesimista	96,2	100,5	75,7	71,2	84	98	106	121	106	101
21.000 t por día y +/- 5% de variación precio	1.215	1.163	1.377	1.227	1.357	1.302	1.401	1.499	1.302	1.401

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5. Análisis y presupuesto de los estados financieros

La elaboración de los flujos de caja económicos se ha desarrollado en los tres escenarios teniendo resultados positivos, otorgando valor al proyecto (ver tabla 41).

La determinación del VPN se realizó tomando el WACC de 8,62%. Es importante considerar que la UM Pucamarca no tiene deuda, por tanto; utiliza los recursos propios de Minsur (ver tabla 41).

La elaboración del estado de resultados proyectado (ver anexos 16 al 19) se realizó en base a los estados financieros auditados al 2017 (ver anexos 14 y 15).

- **Ingresos.** Los ingresos al 2023 están en referencia al LOM. No obstante, la estimación de los ingresos es a largo plazo en función a los resultados del plan funcional de operaciones y el precio del *commodity* proyectado al 2023 (ver gráfico 11); es decir, la producción a largo plazo se espera que llegue a las 21,000 t por día a más.
- **Costo de ventas.** Está representado por el consumo de insumos; depreciación de activo fijo; estimación de obsolescencia de materiales o suministros y otros, en función a la actividad directa de producción.
- **Gastos.** Están representados por aquellos gastos que ejecutan la continuidad de la actividades como las asesorías, consultorías, almacenamiento, regalías, servicio de contrata minera, sanciones administrativas y fiscales, gasto por obras e impuesto, provisión por contingencia, carga de personal y otros.

6. Cálculo de sensibilidad

En la siguiente tabla se muestra el resultado del VPN y TIR en función al plan estratégico enfocado en sus tres escenarios, donde se muestran resultados positivos que otorga valor a la empresa (ver anexo 21 al 26).

Tabla 41. Tabla comparativo de sensibilidad

Escenario	VPN Económico US\$ 000	TIR Económico
Esperado	77.324	24%
Optimista	108.327	30%
Pesimista	69.414	22%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

7. Indicadores financieros

Se han evaluado los siguientes indicadores en función al proyecto actual más el plan estratégico propuesto:

Tabla 42. Sin plan estratégico

Indicadores múltiples	01.01.2018 US\$ 000
Valor presente neto	206.818
VPN/Ventas	1,74x
VPN/EBITDA	3,40x
VPN/EBIT	6,51x
Equity value/Utilidad neta	14,59x

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Indicadores múltiples	01.01.2018 US\$ 000
Ventas	119.093
EBITDA	60.876
EBIT	31.764
Utilidad neta	14.172

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 43. Escenario esperado

Indicadores múltiples	2018
Valor presente neto	307.970
VPN/Ventas	2,59 x
VPN/EBITDA	4,96x
VPN/EBIT	9,34x
Equity value/Utilidad neta	21,73x

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 44. Escenario optimista

Indicadores múltiples	2018
Valor Presente Neto	338,973
VPN/Ventas	2,85x
VPN/EBITDA	5,46x
VPN/EBIT	10,28x
Equity value/Utilidad neta	23,92x

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 45. Escenario pesimista

Indicadores múltiples	2018
Valor presente neto	300.060
VPN/Ventas	2,52x
VPN/EBITDA	4,83x
VPN/EBIT	9,10x
Equity value/Utilidad neta	21,17x

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Se puede concluir que los resultados obtenidos en el plan financiero son positivos; por tanto, es viable la sostenibilidad de la UM en función al desarrollo y resultados de las estrategias planteadas.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- El plan estratégico propuesto demuestra que es posible la ampliación de los recursos y reservas minerales de la UM Pucamarca en función a los resultados de *greenfield* y *bronwfield*.
- El plan financiero bajo el escenario esperado da un resultado positivo en función al flujo de caja económico, con un VPN de US\$ 77.324.000 y un TIR de 24%; por consiguiente, el presente proyecto genera valor a la empresa.
- Las nuevas inversiones en tecnología de información posibilitan la optimización de los procesos, además de complementar con la tecnología que desarrolla actualmente la UM.
- El factor capital humano, forma parte de la eficiencia operativa; por tanto, es importante desarrollar estrategias de retención de talento; clima laboral y desarrollo de talento, siendo la base para el logro de los resultados esperados.
- Los grupos de interés, en especial las comunidades y medio ambiente, son de gran importancia en este sector; por ello el plan estratégico busca aportar al desarrollo de la gestión social; además, los indicadores serán el reflejo de los objetivos alcanzados.
- La propuesta estratégica implica mantener la capacidad operativa de producción en 21.000 t por día.

2. Recomendaciones

- Implementar el presente plan estratégico en el corto plazo, por la necesidad de continuidad de las operaciones.
- Utilizar las fortalezas de la empresa para garantizar la viabilidad del Plan Estratégico; así también, la ventaja competitiva en liderazgo en costo.
- Reforzar la relación con las comunidades, tomando en referencia los nuevos proyectos de exploración; en fortalecer la confianza entre la empresa y comunidad.

Bibliografía

Andina: Agencia Peruana de Noticias. (2018). “Perú: primer productor de oro en Latinoamérica y sexto a escala mundial”. En: *andina.pe*. [En línea]. 06 de febrero de 2018. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://andina.pe/agencia/noticia-peru-primer-productor-oro-latinoamerica-y-sexto-a-escala-mundial-698447.aspx>>.

Arce Geofísicos. (2018a). “Estudio de geología del subsuelo”. En: *geofisicos.com*. [Intranet]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<http://www.geofisicos.com/en/login>>.

Arce Geofísicos. (2018b). “Resultados de resistividad de la roca en el subsuelo”. En: *geofisicos.com*. [Intranet]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<http://www.geofisicos.com/en/login>>.

Arce Geofísicos. (2018c). “Análisis granulométrico *on line*”. Información interna del Área de Operaciones. En: *geofisicos.com*. [Intranet]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<http://www.geofisicos.com/en/login>>.

Barney, J., y Hesterly W. (2012). *Strategic Management and Competitive Advantage*. Cuarta edición. Utah: Pearson Prentice Hall.

BBVA Research. (2017). “Perú: sector minero. Noviembre 2017”. En: *bbvaresearch.com*. [PDF]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/11/Sector-Minero-en-Peru_2017.pdf>.

D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia*. Segunda edición. México D.F.: Pearson.

Defensoría del Pueblo. (2017). “Reporte de Conflictos Sociales N°166. Diciembre 2017”. En: *defensoria.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/conflictos/2018/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N-166---Diciembre-2017.pdf>>.

EY. (2018). “Minsur S.A. y Subsidiarias. Estados financieros consolidados al 31 de diciembre de 2017 y de 2016, junto con el dictamen de los auditores independientes”. En: *smv.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Minsur%20y%20Subsidiarias%2031%2012%2017%20esp.pdf>>.

Freije, A., y Freije, I. (2003). *La Estrategia Empresarial con Método*. Bilbao: Edit. Desclee Brouwer.

González, F.; López-Guzmán, T.; y Sánchez, S. (2014). “Job satisfaction and organizational commitment in human resources in the hotel sector of Cordoba (Spain): Influence of the type of contract and working day”. En: *Intangible Capital*. 10 (1). [En línea]. Fecha de consulta: 10/11/2018. Disponible en: <<https://doi.org/10.3926/ic.489>>.

Hax, A., y Majluf, N. (2004). *Estrategias para el liderazgo competitivo: de la visión a los resultados*. Buenos Aires: Ediciones Gránica S.A.

Hitt, M., Duane, I., y Hoskisson, R. (2015). *Administración estratégica: competitividad y globalización. Conceptos y casos*. Décimo primera edición. México D.F.: Cengage Learning.

Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP). (2018). “Mina San Rafael logró incrementar ley mineral con uso de tecnología Ore Sorting”. En: *iimp.org.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<http://iimp.org.pe/actualidad/actualidad/mina-san-rafael-logro-incrementar-ley-mineral-con-uso-de-tecnologia-ore-sorting>>.

Joint Ore Reserves Committee. (2012). “The JORC Code. 2012 Edition. Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves. The JORC Code 2012 Edition”. En: *jorc.org*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <http://www.jorc.org/docs/JORC_code_2012.pdf>.

Ministerio de Energía y Minas (Minem). (2017). “Producción Minería Anual 2011-2017”. En: *minem.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12501>.

Ministerio de Energía y Minas (Minem). (2018a). *Anuario Minero 2017*. Lima: Minem. [PDF]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/98805/ANUARIO_MINERO_2017_1_.pdf>.

Ministerio de Energía y Minas (Minem). (2018b). “Impacto del sector minero en las exportaciones, los ingresos y la producción del Perú”. En: *Boletín Estadístico Minero*. 31, Enero 2018. [En línea]. Fecha de consulta: 24/11/2018. Disponible en: <http://www.miningpress.com/media/briefs/mem-boletin-estadistico-minero-enero-2018_2604.pdf>.

Minsur. (2016a). “Política de Recursos Humanos”. En: *minsur.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 20/05/2018. Disponible en: <<http://www.minsur.com/quienes-somos/politicas-empresariales/politica-de-recursos-humanos/>>.

Minsur. (2016b). “Política de Sostenibilidad”. En: *minsur.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <http://www.minsur.com/wp-content/uploads/pdf/politicas_2017/Politica-de-SOSTENIBILIDAD-2016.pdf>.

Minsur. (2017a). “Línea de tiempo de la división minera Grupo Breca”. Información interna.

Minsur. (2017b). “Análisis y Discusión de la Gerencia sobre los Resultados Operativos y Financieros Individuales. Minsur S.A. Segundo Trimestre 2018”. En: *bvl.com.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 24/11/2018. Disponible en: <<https://www.bvl.com.pe/eeff/A20032/20180731145101/AGA200322018TI201.PDF>>.

Minsur. (2017c) “Área de Gestión Social”. Información interna.

Minsur. (2018a). “Evolución histórica del precio del oro 2011-2018”. Información interna.

Minsur. (2018b). “Visión / Misión / Valores”. En: *minsur.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 18/05/2018. Disponible en: <<http://www.minsur.com/quienes-somos/vision-mision/>>.

Minsur. (2018c). “Memoria Anual 2017”. En: *smv.gob.pe*. [En línea]. 28 de marzo de 2018. Fecha de consulta: 18/05/2018. Disponible en: <<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Minsur%20Memoria%20Anual%202017%20VF.pdf>>.

Minsur. (s.f.). “Reporte de Sostenibilidad Corporativa (10180)”. En: *bvl.com.pe*. [PDF]. Fecha de consulta: 22/05/2018. Disponible en: <<https://www.bvl.com.pe/eeff/A20032/20180328201601/SCA200322017AIA01.PDF>>.

Ogliastri, E. (2009). *El Octágono: un modelo para alinear la RSE con la Estrategia*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin). (2017a). *La Industria de la Minería en el Perú*. Lima: Osinergmin. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Osinergmin-Industria-Mineria-Peru-20anos.pdf>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin). (2017b). “Reporte Semestral de Monitoreo del Mercado de Productos Míneros. Primer semestre del 2017”. Año 6, N°11, diciembre de 2017. En: *ariae.org*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://www.ariae.org/cgi-ariae/BRSCGI.exe?CONF=ARIAE.cnf&CMD=VEROBJ&MLKOB=973241394949>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin). (2017c). “Reporte Semestral de Monitoreo del Mercado de Productos Mineros. Segundo Semestre 2016”. Año 5, N°10, mayo de 2017. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Reportes_de_Mercado/RMMMM-II-2016.pdf>.

Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Deusto S.A. Ediciones.

Pedraza, J. (2018). “La demanda global de oro cayó un 7% en 2017, según el World Gold Council”. En: *oroinformacion.com*. [En línea]. 07 de febrero de 2018. Fecha de consulta: 24/11/2018. Disponible en: <<https://oroinformacion.com/la-demanda-global-de-oro-cayo-un-7-en-2017-segun-el-world-gold-council/>>.

Porter, M. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.

PrecioOro.com. (s.f.). “Evolución precio del oro 2017”. En: *preciooro.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://www.preciooro.com/oro-2017.html>>.

Redacción Gestión. (2017). “El rol de la minería es ser puente al desarrollo, no sustituir al Estado”. En: *gestion.pe*. [En línea]. 19 de diciembre de 2017. Fecha de consulta: 24/11/2018. Disponible en: <<https://gestion.pe/economia/rol-mineria-puente-desarrollo-sustituir-223061>>.

Rumbo Minero. (2018). “Sector minero es uno de los rubros con mayor rotación de personal”. En: *rumbominero.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 24/11/2018. Disponible en: <<http://www.rumbominero.com/noticias/mineria/sector-minero-es-uno-de-los-rubros-con-mayor-rotacion-de-personal/>>.

Sallenave, J. (1985). *Gerencia y Planeación Estratégica*. Bogotá: Norma.

U.S. Department of the Interior y U.S. Geological Survey. (2018). *Mineral Commodity Summaries 2018*. Virginia: U.S. Geological Survey. [En línea]. 31 de enero de 2018. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2018/mcs2018.pdf>>.

UM Pucamarca – Minsur. (2015). “Área de Proyectos”. Información interna.

UM Pucamarca - Minsur. (2017a). “Comité Trimestral del cuarto trimestre de 2017”. Información interna.

UM Pucamarca – Minsur. (2017b). “Proyección de actividades por incremento de reserva 2018-2023”. Información interna.

- UM Pucamarca – Minsur. (2017c). “Certificado Trinorma internacional”. Información interna.
- UM Pucamarca – Minsur. (2017d). “Especificaciones técnicas del dore”. Información interna.
- UM Pucamarca – Minsur. (2017e). “Información interna”
- UM Pucamarca - Minsur. (2018a). “Comité Trimestral del primer trimestre de 2018”. Información interna.
- UM Pucamarca – Minsur. (2018b). “Flota de Equipos- Mina”. Información interna.
- UM Pucamarca - Minsur. (2018c). “Proceso de celdas Pad de lixiviación”. Información interna del Área de Operaciones.
- Women in Mining Perú (Wim Perú). (2018). “Conversatorio: Últimas modificaciones al Reglamento General de Minería”. Boletín N°8, marzo 2018.
- World Gold Council. (2018a). “Gold Demand Trends Full Year 2017”. En: *gold.org*. [En línea]. 06 de febrero de 2018. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://www.gold.org/goldhub/research/gold-demand-trends/gold-demand-trends-full-year-2017>>.
- World Gold Council. (2018b). “Gold Futures Curves”. En: *gold.org*. [En línea]. 22 de noviembre de 2018. Fecha de consulta: 22/11/2018. Disponible en: <<https://www.gold.org/goldhub/data/gold-futures-curves>>.

Anexos

Anexo 1. Producción minera metálica ferrosa en el Perú

Metal	Enero-Diciembre		Var. %
	2016	2017	
Cobre (TMF)	2.353.859	2.445.585	3,8%
Oro (gr finos)	153.005.397	151.103.938	-1,3%
Zinc (TMF)	1.337.081	1.473.037	9,2%
Plata (kg finos)	4.375.337	4.303.541	-1,7%
Plomo (TMF)	314.422	306.794	-2,5%
Hierro (TMF)	7.663.124	8.806.452	13,0%
Estaño (TMF)	18.789	17.790	-5,6%
Molibdeno (TMF)	25.757	28.141	8,5%

TMF: Toneladas Métricas Finas

Fuente: Minem, 2018b.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 2. Producción nacional de oro según estratos de la minería

Estratos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gran y mediana minería	158.460.335	160.628.684	139.822.770	137.113.314	142.053.641	127.913.500	122.795.899	125.760.849	117.022.324	120.098.706
Pequeño productor minero	4.665.434	6.121.452	5.236.285	6.542.549	8.048.910	8.173.018	9.433.727	8.739.973	10.680.604	10.027.468
Productor minero artesanal	36.425	29.797	50.324	40.363	29.829	1.959	-	147.570	218.197	282.652
Producción estimada de mineros artesanales	16.708.279	17.214.759	18.975.010	22.490.491	11.412.287	15.397.595	7.867.372	12.174.515	25.084.772	20.695.112
Total gramos finos	179.870.473	183.994.692	164.084.389	166.186.717	161.544.667	151.486.072	140.096.998	146.822.907	153.005.897	151.103.938

Fuente: Minem, 2018a.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 3. Producción nacional de oro según método empleado

Proceso	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Lixiviación	154.706.095	154.211.951	131.794.503	130.116.595	136.981.401	122.285.919	119.516.271	119.012.911	113.082.586	113.119.038
Gravimetría	17.133.781	17.862.109	19.702.767	23.346.191	13.052.038	16.968.172	8.835.724	14.348.829	26.743.483	22.925.703
Flotación	8.030.597	11.920.632	12.587.119	12.723.931	11.511.228	12.231.981	11.745.003	13.461.167	13.179.828	15.059.197
Total gramos finos	179.870.473	183.994.692	164.084.389	166.186.717	161.544.667	151.486.072	140.096.998	146.822.907	153.005.897	151.103.938

Fuente: Minem, 2018a.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 4. Inversionistas según origen del país

País	Cantidad de proyectos	US\$ MM	%
China	6	11.700	20,0%
Reino Unido	5	11.512	19,7%
Canadá	11	9.783	16,7%
México	6	9.055	15,5%
Estados Unidos	3	5.620	9,6%
Perú	8	4.084	7,0%
Australia	2	3.078	5,3%
Otros	8	3.675	6,3%
Total	49	58.507	100%

Fuente: Minem, 2018a.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 5. Recaudación de régimen tributario minero

Periodo	Impuesto Especial a la Minería	Regalías Mineras	Nuevas Regalías Mineras	Gravamen Especial a la Minería	Total Recaudado MM. Soles
2011	58,66	146,12	70,68	135,63	411,09
2012	441,66	12,71	571,67	941,67	1.967,71
2013	336,98	11,91	505,37	809,47	1.663,73
2014	372,45	120,64	528,97	535,11	1.557,17
2015	208,18	198,71	352,16	344,16	1.103,21
2016	236,43	205,76	519,58	101,50	1.063,27
2017	638,01	260,91	808,83	66,17	1.773,92

Fuente: Minem, 2018b.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 6. Cotización de los principales metales

Año	Cobre	Oro	Zinc	Plata	Plomo	Estaño	Hierro		Molibdeno
	Ctvs. US\$/lb LME	US\$/oz lr LMB	Ctvs. US\$/lb LME	US\$/oz lr London Fix	Ctvs. US\$/lb LME	Ctvs. US\$/lb LME	US\$/t	TSI	US\$/LB US Market
2004	129,99	409,85	47,53	6,69	40,21	386,13	21,50		16,42
2005	166,87	445,47	62,68	7,34	44,29	334,84	32,70		31,73
2006	304,91	604,58	148,56	11,57	58,50	398,29	37,40		24,75
2007	322,93	697,41	147,07	13,42	117,03	659,47	39,84		30,17
2008	315,51	872,72	85,04	15,01	94,83	839,60	57,50		28,74
2009	233,52	973,62	75,05	14,68	77,91	615,83	43,78		11,12
2010	342,28	1.225,29	98,18	20,19	97,61	926,63	68,17		15,80
2011	400,20	1.569,53	99,50	35,17	108,97	1.183,96	167,79		15,45
2012	360,55	1.669,87	88,35	31,17	93,54	958,08	128,53		12,74
2013	332,31	1.411,00	86,65	23,86	97,17	1.012,24	135,36		10,32
2014	311,16	1.266,09	98,07	19,08	95,07	994,08	96,84		11,39
2015	249,44	1.161,06	87,65	15,73	81,05	728,97	55,21		6,65
2016	220,57	1.247,99	94,80	17,14	84,82	815,68	57,71		6,48
2017	279,61	1.257,23	131,17	17,06	105,12	911,66	71,76		8,09

* Promedio del cambio interbancario.

Fuente: Minem, 2018b.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 7. Valor de las exportaciones metálicas (US\$ millones)

Año	Cobre	Oro	Zinc	Plata	Plomo	Estaño	Hierro	Molibdeno	Otros	Total
2008	7.277	5.586	1.468	595	1.136	663	385	943	48	18.101
2009	5.935	6.791	1.233	214	1.116	591	298	276	27	16.481
2010	8.879	7.745	1.696	118	1.579	842	523	492	29	21.903
2011	10.271	10.235	1.523	219	2.427	776	1.030	564	31	27.076
2012	10.731	10.746	1.352	210	2.575	558	845	428	22	27.467
2013	9.821	8.536	1.414	479	1.776	528	857	356	23	23.790
2014	8.875	6.729	1.504	331	1.523	540	647	360	38	20.547
2015	8.168	6.651	1.508	138	1.548	342	350	220	27	18.952
2016	10.171	7.386	1.465	120	1.658	344	344	273	16	21.777
2017	12.385	7.281	2.070	107	1.545	342	440	320	33	24.523

Nota: Oro, se considera minerales de oro y sus concentrados, así como refinados de oro. Incluye estimación de exportaciones de oro no registradas por Aduanas. El volumen es calculado en base a la información que envía Aduanas en kg y se transforman a la unidades de referencia (es decir, de kilos a onzas troy, o de kilos a toneladas). En el caso del cobre y otros metales, en los que se considera concentrados, los volúmenes se ajustan por una ley promedio. Información disponible a la fecha de elaboración de este boletín.

Fuente: Minem, 2018b.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 8. ISO 9001, ISO14001 Y OHSAS 18001 / Política de sostenibilidad



POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD




Somos Minsur, empresa minera peruana de clase mundial, productor de estaño, oro, nicobio y tantalio, líder mundial en el mercado del estaño, con operaciones y proyectos mineros en el Perú y Brasil. Reafirmamos nuestro compromiso con la Sostenibilidad en el desarrollo de nuestras actividades, en concordancia con nuestra visión, misión y valores.

En Minsur desarrollamos acciones individuales y organizacionales con el objetivo de proteger la vida y la salud, cuidar el medio ambiente, respetar los derechos humanos y generar valor social en las comunidades del área de influencia donde operamos.

Nuestros compromisos que guían la presente política son:

- Liderar con el ejemplo **-en palabra y acción-** promoviendo acciones y conductas que refuerzan esta política en todo lugar y en cada momento.
- Cumplir las obligaciones legales, acuerdos y convenios suscritos, así como con las políticas, reglamentos y el Código Corporativo de Ética y Conducta de Minsur.
- Mejorar continuamente nuestro desempeño en sostenibilidad, alineados con las normas OHSAS 18001 e ISO 14001, así como con las mejores prácticas de las empresas mineras de clase mundial.
- Establecer, medir, reportar y comunicar los indicadores de desempeño de sostenibilidad de acuerdo a los estándares internacionales.

Los lineamientos que refuerzan la presente política son:

 <p>Seguridad y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos de nuestras actividades y promover los comportamientos seguros con la finalidad de lograr un ambiente de trabajo con cero accidentes. • Notificar todos los incidentes así como promover la participación y consulta de los trabajadores y grupos de interés en relación a la seguridad y salud dentro y fuera del lugar de trabajo.
 <p>Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, evaluar, prevenir, monitorear y mitigar los aspectos ambientales en nuestras actividades, gestionando de manera eficiente los recursos, insumos, productos, subproductos y residuos. • Promover una cultura de cuidado ambiental con nuestros trabajadores y grupos de interés.
 <p>Gestión Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener relaciones de confianza con los grupos de interés de nuestras áreas de influencia, a través del diálogo y el respeto a las personas, las tradiciones, costumbres y legado histórico. • Promover el desarrollo sostenible de las comunidades en nuestras áreas de influencia siendo gestores y facilitadores de dicho desarrollo.

Lima, 30 de Junio del 2016


Juan Luis Krüger Sayán
 Gerente General



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2017c; Minsur, 2016b.

Anexo 9. Consumer demand in selected countries (tonnes)

Country	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Year-on-year % change	
China	676.2	873.0	918.2	1,449.4	1,083.4	1,047.8	970.3	1,012.6	▲	4
India	1,001.7	974.0	914.2	958.6	833.5	857.2	666.1	763.4	▲	15
Pakistan	33.8	39.9	39.4	44.2	35.8	37.6	42.2	44.9	▲	6
Sri Lanka	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	10.7	10.5	11.2	▲	7
Japan	-19.1	-36.4	5.1	20.9	13.7	32.7	34.0	13.3	▼	-61
Indonesia	50.6	60.8	61.7	88.1	63.4	59.0	59.5	58.8	▼	-1
Malaysia	16.2	18.5	17.0	22.4	20.2	16.7	14.3	14.3	▼	-0
Singapore	9.9	13.1	14.8	20.9	20.5	18.1	17.1	16.6	▼	-3
S Korea	19.2	26.5	27.9	40.6	39.2	45.0	38.4	40.4	▲	5
Thailand	71.3	113.6	110.0	153.8	108.7	90.2	81.5	75.4	▼	-7
Vietnam	82.3	103.4	84.3	99.6	66.7	63.4	58.3	53.9	▼	-8
Middle East	327.5	302.5	299.6	387.2	325.0	299.8	224.5	236.2	▲	5
Saudi Arabia	84.5	72.5	65.9	84.7	84.0	84.4	60.2	55.6	▼	-8
UAE	76.9	68.2	60.0	78.5	66.0	60.2	49.5	48.3	▼	-2
Kuwait	10.3	9.7	9.3	15.5	17.8	16.2	15.0	16.5	▲	10
Egypt	55.3	36.4	44.2	52.8	51.1	43.2	28.2	24.5	▼	-13
Iran	85.0	98.2	102.1	127.7	75.4	67.3	45.1	64.5	▲	43
Other Middle East	15.5	17.6	18.0	28.0	30.8	28.6	26.4	26.8	▲	1
Turkey	108.8	145.5	114.0	184.1	116.7	72.1	70.1	93.6	▲	33
Russia	60.3	64.4	67.7	79.7	75.5	47.9	42.0	42.9	▲	2
Americas	303.8	266.8	224.3	251.3	224.1	248.9	266.2	216.2	▼	-19
United States	226.6	198.4	160.3	187.6	164.2	191.0	209.8	159.6	▼	-24
Canada	20.4	20.6	17.6	19.6	18.4	17.5	17.9	17.0	▼	-5
Mexico	27.5	21.9	18.4	18.4	18.0	19.0	18.2	19.3	▲	6
Brazil	29.2	25.9	28.1	25.6	23.5	21.4	20.2	20.2	▼	-0
Europe ex CIS	394.5	421.8	317.2	336.3	274.3	297.6	278.0	266.5	▼	-4
France	22.0	25.7	18.4	16.8	15.1	13.1	9.2	13.2	▲	44
Germany	136.6	154.4	118.9	143.4	111.3	126.1	121.1	117.0	▼	-3
Italy	34.2	26.9	22.6	21.1	19.9	19.2	19.0	18.8	▼	-1
Spain	11.6	8.2	8.4	7.8	8.3	8.5	8.3	8.5	▲	3
United Kingdom	40.9	39.0	34.9	32.5	33.2	34.4	37.1	33.4	▼	-10
Switzerland	86.9	96.8	62.2	61.7	47.7	50.3	45.6	42.5	▼	-7
Austria	13.7	15.1	10.4	13.0	10.2	12.2	10.8	9.7	▼	-11
Other Europe	48.6	55.8	41.5	40.0	28.6	33.7	27.0	23.4	▼	-13

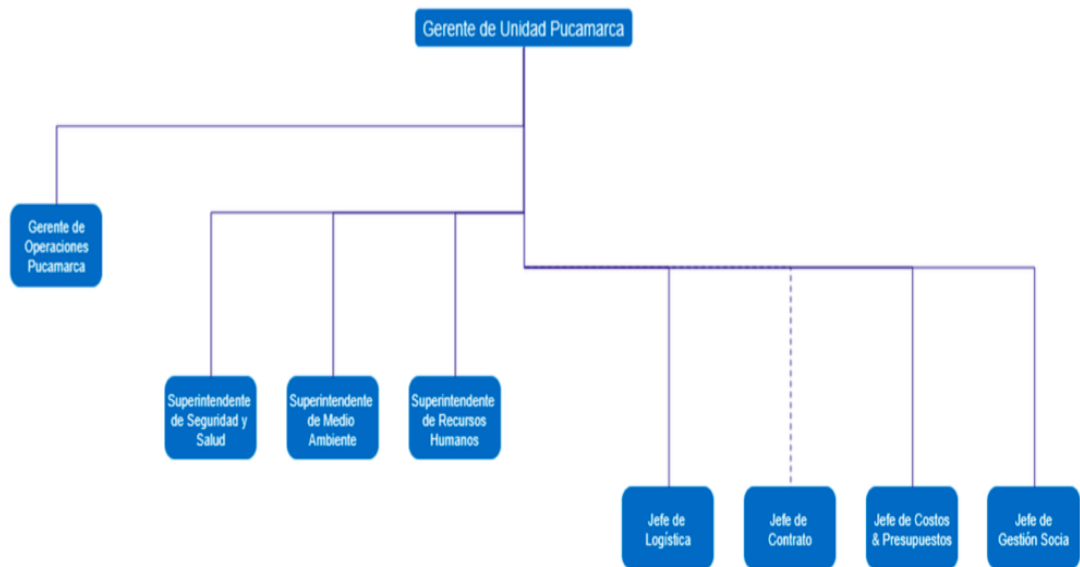
Fuente: World Gold Council, 2018.
Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 10. Producción mundial del oro

Países	Producción de mina (miles de toneladas métricas-TM)											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
China	245	275	285	320	345	362	405	430	450	450	453	440
Australia	244	246	215	224	261	260	252	268	274	278	290	300
Rusia	159	157	172	193	189	200	218	230	249	252	253	255
Estados Unidos	252	238	233	223	231	234	235	230	210	214	222	245
Canadá	104	101	95	97	102	103	107	124	151	153	165	180
Perú	203	170	180	184	164	166	162	151	140	147	153	151
Sudáfrica	272	252	213	198	189	180	155	160	152	145	145	145
México	n.d.	39	50	51	73	89	103	120	118	135	111	110
Uzbekistán	n.d.	85	85	90	90	91	93	98	100	102	102	100
Ghana	n.d.	84	74	68	72	83	87	89	91	88	79	80
Brasil	n.d.	40	55	60	62	65	67	80	81	81	85	85
Indonesia	164	118	64	140	106	78	69	60	69	97	80	80
Papúa N. Guinea	n.d.	65	67	64	63	62	59	54	58	60	62	60
Otros	817	510	508	572	632	704	740	828	872	895	909	915
Total mundo	2,460	2,380	2,296	2,484	2,579	2,677	2,752	2,922	3,015	3,097	3,109	3,146

Fuente: Minem, 2018a.
Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 13. Estructura organizacional



Fuente: UM Pucamarca – Minsur, 2017e.

Anexo 14. Estado de resultados de la UM Pucamarca 2017-2013

Estado de resultados	2017 US\$(000)	2016 US\$(000)	2015 US\$(000)	2014 US\$(000)	2013 US\$(000)
Ingresos de clientes externos	119.093	133.333	140.040	138.777	157.888
Costo de ventas	(66.571)	(60.291)	(71.783)	(79.960)	(64.404)
Gastos administrativos	(8.980)	(7.156)	(7.436)	(7.897)	(6.669)
Gasto de Ventas	(1.148)	(690)	(101)	(2.359)	(6)
Gastos de exploración y estudios	(7.898)	(3.896)	(451)	(6.444)	(2.912)
Otros, neto	(2.732)	(1.685)	(1.256)	(2.308)	(1.607)
Utilidad de operación	31.764	59.615	59.013	39.809	82.290

Fuente: EY, 2017.

Elaboración: Propia, 2018.

Anexo 15. Estado de resultados Minsur 2017

Estado de resultados	Estaño (Perú) US\$ (000)	Oro (Perú) US\$ (000)	Otros no distribuíbles US\$ (000)	Total US\$ (000)
Ventas netas	369.959	119.093	-	489.052
Costo de ventas	(169.241)	(66.571)	-	(235.812)
Utilidad bruta	200.718	52.522	-	253.240
Gastos de operación				
Gastos administrativos	(22.830)	(8.980)		(31.810)
Gasto de Ventas	(2.920)	(1.148)		(4.068)
Gastos de exploración y estudios	(20.080)	(7.898)		(27.978)
Otros, neto	(6.947)	(2.732)	21.254	(11.575)
Utilidad de operación	147.941	31.764	21.254	200.959
Otros (gastos) ingresos				
Ingresos financieros			8.870	8.870
costos financieros			(31.612)	(31.612)
Perdidas por inversión en subsidiarias y asociadas, neta	.	.	(41.365)	(41.365)
Ganancias (pérdida) en activos y asociadas, a valor razonable a través de resultados	.	.	9.837	9.837
dividendo recibidos	.	.	315	315
Diferencia en cambio, neta			(750)	(750)
Total otros gastos, neto				(54.705)
Utilidad antes de impuesto a las ganancias				146.254
Gastos por Impuestos a las Ganancias				(65.773)
Utilidad neta				80.481

Fuente: EY, 2017.

Anexo 16. Estado de resultados sin plan estrategia

	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000
Ganancias y pérdidas							
Ventas	119.093	116.883	125.625	97.426	93.913	113.988	97.650
Costo de Venta	(66.571)	(52.608)	(57.381)	(52.703)	(53.237)	(58.622)	(49.148)
Utilidad Bruta	52.522	64.275	68.244	44.723	40.676	55.366	48.502
Gastos administrativos	(8.980)	(6.419)	(6.948)	(5.625)	(5.503)	(6.544)	(5.599)
Gasto de Ventas	(1.148)	(761)	(818)	(635)	(612)	(743)	(636)
Gastos de exploración y estudios	(7.898)	(2.156)	(2.317)	(1.797)	(1.732)	(2.102)	(1.801)
Otros, netos	(2.732)	(1.511)	(1.588)	(1.341)	(1.310)	(1.486)	(1.343)
EBIT (Utilidad antes de impuestos)	31.764	53.427	56.573	35.325	31.519	44.491	39.122
Gasto por impuesto a las ganancias	29,5%	(15.761)	(16.689)	(10.421)	(9.298)	(13.125)	(11.541)
Utilidad Neta	14.172	37.666	39.884	24.904	22.221	31.366	27.581

Fuente: EY, 2017.

Elaboración propia, 2018.

Anexo 17. Estado de resultados con plan estrategia esperado

Ganancias y pérdidas	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
Ventas	119.093	116.883	125.625	97.426	93.913	113.988	137.298	148.506	169.521	148.506	141.501
Costo de ventas	(66.571)	(55.988)	(60.932)	(53.090)	(52.933)	(58.742)	(66.608)	(67.473)	(73.552)	(57.942)	(51.252)
Utilidad bruta	52.522	60.895	64.693	44.336	40.979	55.246	70.690	81.033	95.969	90.564	90.249
Gastos administrativos	(8.980)	(6.664)	(7.208)	(5.782)	(5.642)	(6.715)	(7.972)	(8.464)	(9.570)	(8.213)	(7.722)
Gasto de ventas	(1.148)	(791)	(850)	(666)	(644)	(775)	(927)	(967)	(1.104)	(967)	(922)
Gastos de exploración y estudios	(7.898)	(2.907)	(7.208)	(2.914)	(2.902)	(2.967)	(3.042)	(478)	(546)	(478)	(456)
Otros, neto	(2.732)	(1.577)	(1.791)	(1.573)	(1.583)	(1.797)	(2.078)	(2.104)	(2.311)	(1.853)	(1.662)
EBIT (Utilidad antes de impuestos)	31.764	48.954	47.635	33.400	30.208	42.992	56.670	69.019	82.438	79.052	79.488
Gastos por impuesto a las ganancias	29,5%	(14.441)	(14.052)	(9.853)	(8.911)	(12.683)	(16.718)	(20.361)	(24.319)	(23.320)	(23.449)
Utilidad neta	14.172	34.513	33.583	23.547	21.297	30.309	39.953	48.659	58.118	55.731	56.039

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 18. Estado de resultados con plan estrategia, escenario optimista

Ganancias y pérdidas	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
Ventas	119.093	116.883	125.625	97.426	93.913	113.988	151.308	158.901	181.387	158.901	151.406
Costo de ventas	(66.571)	(51.852)	(56.611)	(49.834)	(49.872)	(55.130)	(70.738)	(70.122)	(76.161)	(59.701)	(52.867)
Utilidad bruta	52.522	65.031	69.014	47.591	44.041	58.858	80.570	88.779	105.227	99.200	98.540
Gastos administrativos	(8.980)	(6.664)	(7.208)	(5.782)	(5.642)	(6.715)	(8.712)	(9.002)	(10.174)	(8.728)	(8.210)
Gasto de ventas	(1.148)	(791)	(850)	(666)	(644)	(775)	(1.018)	(1.035)	(1.182)	(1.035)	(986)
Gastos de exploración y estudios	(7.898)	(2.907)	(7.208)	(2.914)	(2.902)	(2.967)	(3.087)	(512)	(584)	(512)	(488)
Otros, neto	(2.732)	(1.577)	(1.791)	(1.573)	(1.583)	(1.797)	(2.218)	(2.197)	(2.406)	(1.923)	(1.726)
EBIT (Utilidad antes de impuestos)	31.764	53.091	51.957	36.656	33.270	46.604	65.535	76.034	90.882	87.003	87.129
Gasto por impuesto a las ganancias	29,5%	(15.662)	(15.327)	(10.813)	(9.815)	(13.748)	(19.333)	(22.430)	(26.810)	(25.666)	(25.703)
Utilidad neta	14.172	37.429	36.630	25.842	23.455	32.856	46.202	53.604	64.072	61.337	61.426

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 19. Estado de resultados con plan estrategia, escenario pesimista

Ganancias y pérdidas	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
Ventas	119.093	116.883	116.831	104.246	87.339	113.988	127.687	148.506	181.387	138.111	141.501
Costo de ventas	(66.571)	(55.988)	(60.932)	(53.090)	(52.933)	(58.742)	(66.608)	(67.473)	(73.652)	(57.954)	(51.264)
Utilidad bruta	52.522	60.895	55.899	51.156	34.406	55.246	61.079	81.033	107.735	80.156	90.237
Gastos administrativos	(8.980)	(6.725)	(6.805)	(6.197)	(5.340)	(6.775)	(7.532)	(8.542)	(10.294)	(7.737)	(7.796)
Gasto de ventas	(1.148)	(791)	(793)	(711)	(601)	(775)	(864)	(967)	(1.182)	(900)	(922)
Gastos de exploración y estudios	(7.898)	(2.907)	(7.179)	(2.936)	(2.881)	(2.967)	(3.011)	(478)	(584)	(445)	(456)
Otros, neto	(2.732)	(1.577)	(1.704)	(1.641)	(1.518)	(1.797)	(1.983)	(2.104)	(2.432)	(1.750)	(1.662)
EBIT (Utilidad antes de impuestos)	31.764	48.893	39.418	39.671	24.065	42.932	47.690	68.942	93.244	69.325	79.402
Gasto por impuesto a las ganancias	29,5%	(14.423)	(11.628)	(11.703)	(7.099)	(12.665)	(14.068)	(20.338)	(27.507)	(20.451)	(23.423)
Utilidad neta	14.172	34.470	27.790	27.968	16.966	30.267	33.621	48.604	65.737	48.874	55.978

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 20. Cálculo de flujo de caja proyectado sin plan estratégico

Estimación del flujo de caja	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000
Utilidad neta		37.666	39.884	24.904	22.221	31.366	27.581
+ Depreciation and Amortization (D&A)		19.581	23.005	27.308	29.545	30.450	25.799
- Capital expenditures (capex)		(32.000)	(1.000)	(20.000)	(5.000)	(4.000)	(4.000)
- Increases in net working capital		3.991	(1.364)	1.337	(153)	(1.539)	2.708
Flujo de caja económico		29.237	60.524	33.549	46.613	56.278	52.088

Estimación del flujo de caja	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000
	31/12/17	31/12/18	31/12/19	31/12/20	31/12/21	31/12/22	31/12/23
Unlevered free cash flow	(147.061)	29.237	60.524	33.549	46.613	56.278	52.088

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 21. Cálculo del flujo de caja proyectado con plan estratégico esperado

US\$\$ 000 (unless otherwise noted)	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000	
Utilidad neta			34.513	33.583	23.547	21.297	30.309	39.953	48.659	58.118	55.731	56.039
+ Depreciation and Amortization (D&A)			17.113	20.448	22.974	24.766	25.316	27.509	24.942	24.820	14.909	10.041
- Capital expenditures (capex)			(35.393)	(1.000)	(20.000)	(5.000)	(4.000)	(4.000)	(11.880)	(13.562)	(11.880)	(11.320)
- Increases in net working capital			3.025	(1.413)	2.241	45	(1.660)	(2.248)	(247)	(1.737)	4.461	1.912
Unlevered free cash flow (planning horizon)			19.257	51.618	28.763	41.108	49.965	61.214	61.473	67.639	63.222	56.672

US\$\$ 000 (unless otherwise noted)	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
	31/12/17	31/12/18	31/12/19	31/12/20	31/12/21	31/12/22	31/12/23	31/12/24	31/12/25	31/12/26	31/12/27
Unlevered free cash flow	(170.889)	19.257	51.618	28.763	41.108	49.965	61.214	61.473	67.639	63.222	56.672

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 22. Cálculo del VPN y TIR económico del proyecto escenario esperado

AÑO	PERIODO	FLUJO DE CAJA SIN PLAN ESTRATÉGICO US\$ 000	FLUJO DE CAJA CON PLAN ESTRATÉGICO US\$ 000	FLUJO DE CAJA INCREMENTAL US\$ 000	VALOR ACTUAL FLUJO DE CAJA INCREMENTAL US\$ 000
2017	0	-147.061	-170.889	-23.828	-23.828
2018	1	29.237	19.257	-9.980	-9,188
2019	2	60.524	51.618	-8.906	-7,548
2020	3	33.549	28.763	-4.786	-3,735
2021	4	46.613	41.108	-5.505	-3,955
2022	5	56.278	49.965	-6.313	-4,175
2023	6	52.088	61.214	9.126	5,557
2024	7		61.473	61.473	34,460
2025	8		67.639	67.639	34,908
2026	9		63.222	63.222	30,039
2027	10		56.672	56.672	24,790
WACC	8,62 %	VALOR PRESENTE NETO			77,324
VPN	77,324	TIR			24%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 23. Cálculo del flujo de caja proyectado con plan estratégico, escenario optimista

Estimación de flujo de caja	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
Utilidad neta		37.429	36.630	25.842	23.455	32.856	46.202	53.604	64.072	61.337	61.426
+ Depreciation and Amortization (D&A)		17.113	20.448	22.974	24.766	25.316	27.509	24.505	23.884	13.536	8.667
- Capital expenditures (capex)		(35.393)	(1.000)	(20.000)	(5.000)	(4.000)	(4.000)	(7.945)	(9.069)	(7.945)	(7.570)
- Increases in net working capital		4.207	(1.360)	1.937	(11)	(1.503)	(4.461)	176	(1.726)	4.704	1.953
Unlevered free cash flow (planning horizon)		23.356	54.718	30.753	43.211	52.669	65.251	70.340	77.160	71.632	64.476

Estimación de flujo de caja	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
	31/12/17	31/12/18	31/12/19	31/12/20	31/12/21	31/12/22	31/12/23	31/12/24	31/12/25	31/12/26	31/12/27

Unlevered free cash flow	(170.889)	23.356	54.718	30.753	43.211	52.669	65.251	70.340	77.160	71.632	64.476
--------------------------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 24. Cálculo del VPN y TIR económico del proyecto, escenario optimista

AÑO	PERIODO	FLUJO DE CAJA SIN PLAN ESTRATÉGICO US\$ 000	FLUJO DE CAJA CON PLAN ESTRATÉGICO US\$ 000	FLUJO DE CAJA INCREMENTAL US\$ 000	VALOR ACTUAL FLUJO CAJA INCREMENTAL US\$ 000
2017	0	-147,061	-170,889	-23,828	-23,828
2018	1	29,237	23,356	-5,881	-5,414
2019	2	60,524	54,718	-5,806	-4,921
2020	3	33,549	30,753	-2,796	-2,182
2021	4	46,613	43,211	-3,402	-2,444
2022	5	56,278	52,669	-3,609	-2,387
2023	6	52,088	65,251	13,163	8,015
2024	7		70,340	70,340	39,430
2025	8		77,160	77,160	39,821
2026	9		71,632	71,632	34,034
2027	10		64,476	64,476	28,203
WACC	8,62 %	VALOR PRESENTE NETO			108.327
VPN	108.327	TIR			30%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 25. Cálculo del flujo de caja proyectado con plan estratégico, escenario pesimista

Estimación de flujo de caja	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
EBIT*(1-T)		34.470	27.790	27.968	16.966	30.267	33.621	48.604	65.737	48.874	55.978
+ Depreciation and Amortization (D&A)		17.113	20.448	22.974	24.766	25.316	27.509	24.942	24.926	14.923	10.054
- Capital expenditures (capex)		(35.393)	(1.000)	(20.000)	(5.000)	(4.000)	(4.000)	(11.880)	(14.511)	(11.049)	(11.320)
- Increases in net working capital		3.025	(1.413)	2.241	45	(1.660)	(2.248)	(247)	(1.766)	4.486	1.912
Unlevered free cash flow (planning horizon)		19.214	45.825	33.184	36.777	49.923	54.883	61.418	74.385	57.234	56.624

Estimación de flujo de caja	2017 US\$ 000	2018E US\$ 000	2019E US\$ 000	2020E US\$ 000	2021E US\$ 000	2022E US\$ 000	2023E US\$ 000	2024E US\$ 000	2025E US\$ 000	2026E US\$ 000	2027E US\$ 000
	31/12/17	31/12/18	31/12/19	31/12/20	31/12/21	31/12/22	31/12/23	31/12/24	31/12/25	31/12/26	31/12/27

Unlevered free cash flow	(170.889)	19.214	45.825	33.184	36.777	49.923	54.883	61.418	74.385	57.234	56.624
--------------------------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 26. Cálculo del VPN y TIR económico del proyecto, escenario pesimista

AÑO	PERIODO	FLUJO DE CAJA SIN PLAN ESTRATÉGICO US\$000	FLUJO DE CAJA CON PLAN ESTRATÉGICO US\$ 000	FLUJO DE CAJA INCREMENTAL US\$ 000	VALOR ACTUAL FLUJO CAJA INCREMENTAL US\$ 000
2,017	0	-147,061	-170,889	-23.828	-23,828
2,018	1	29.237	19.214	-10.023	-9,227
2,019	2	60.524	45.825	-14.699	-12,459
2,020	3	33.549	33.184	-365	-285
2,021	4	46.613	36,777	-9.836	-7,066
2,022	5	56.278	49,923	-6.355	-4,203
2,023	6	52.088	54.883	2.795	1,702
2,024	7		61.418	61.418	34,429
2,025	8		74.385	74.385	38,389
2,026	9		57.234	57.234	27,194
2,027	10		56.624	56.624	24,769
WACC	8,62%	VALOR PRESENTE NETO			69,414
VPN	69,414	TIR			22%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Nota biográfica

Margot Jessica Larico Ayala

Nació en Lima, Es Contadora Pública Colegiada, egresada de la Universidad de San Martín de Porres, con especialización en Finanzas de la Universidad de Piura. Cuenta con cinco años de experiencia en consultoría y auditoría financiera en el sector privado y seis años de experiencia en la jefatura administración y finanzas en el sector industrial. Actualmente se desempeña en el área de finanzas en Corporación Frutos del Mar SAC.

Luis Alejandro Esteban Ingaroca

Nació en Junín, Es Ingeniero de Minas Colegiado, egresado de la Universidad Nacional de Ingeniería, con especialización en Gestión de Operaciones Mineras a Tajo Abierto, estudios de especialización en ESAN y GERENS. Cuenta con veintiún años de experiencia en desarrollo de proyectos y operaciones mineras a tajo abierto. Actualmente se desempeña como Gerente de Operaciones en la Unidad Minera Pucamarca de Minsur S.A.