

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**Análisis y Valoración Financiera de Empresas Mineras de  
Cobre: El Caso de Cerro Verde y Minera Escondida**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
FINANZAS CORPORATIVAS Y RIESGO FINANCIERO**

**OTORGADO POR LA**

**PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PRESENTADA POR**

**Oscar Arévalo del Castillo**

**Steve Bárcena Romero**

**Paola Núñez Ugarte**

**Patricia Salinas Gordon**

**Asesor: Jesús Manuel Chu**

**Surco, agosto de 2017**

## Resumen Ejecutivo

La presente tesis, que tiene un alcance descriptivo y enfoque cuantitativo, recoge información de los entornos económico, mundial, regional y del país sobre el desarrollo de las materias primas. Entre los recursos naturales, el cobre constituye un recurso estratégico para el mundo, siendo Chile y Perú, además de China, los principales exportadores de cobre al mundo. En este contexto, Sociedad Minera Cerro Verde y Minera Escondida Limitada son las empresas de cobre privadas más representativas de Perú y Chile, respectivamente. Debido a ello, es importante determinar el valor fundamental al 2015 de estas empresas, ya que, actualmente, no se cuenta con información pública que permita identificar y entender los elementos económicos y financieros que impactan este valor. Para realizar esta investigación, se ha utilizado la metodología de flujo de caja descontado, y se ha empleado como información fuentes secundarias, tales como información financiera pública y auditada de cada empresa, e información estadística de las páginas de los Gobiernos de Perú y Chile. Una vez operado el entendimiento del análisis financiero de ambas empresas desde 2011 al 2015, y sobre la base de los indicadores macroeconómicos, se realizó la proyección de los flujos de caja futuros descontándolos con el costo promedio ponderado de capital. Como resultado, se obtuvo que el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida, al 31 de diciembre de 2015, fue de US\$7,134 millones y US\$13,359 millones, respectivamente. En conclusión, pese a la caída del precio del cobre en los últimos años, lo cual impactó negativamente en los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida, ambas empresas generaron valor.

## **Abstract**

The present thesis has a quantitative and descriptive scope, which gathers information of the global economic environment, regional and country on the development of raw materials. Among natural resources, copper is a strategic resource for the world, being Chile and Peru, as well as China, the main exporters of copper worldwide. Sociedad Minera Cerro Verde and Minera Escondida Limitada are the most representative private copper companies in Peru and Chile, respectively, therefore, it is important to determine their fundamental value by 2015 as there is currently no public information available to identify and understand the economic and financial elements that impact their value. To support this research, the discounted cash flow methodology has been used, based on secondary information sources such as public and audited financial information of each company, as well as statistical information of the Governments of Peru and Chile, respectively. After the understanding of the financial analysis of both companies from 2011 to 2015, and based on the macroeconomic indicators, the projection of future cash flows were discounted with the weighted average cost of capital. As a result, as of December 31, 2015, both Cerro Verde and Minera Escondida obtained a fundamental value of US\$ 7,134 million and US \$ 13,359 million, respectively. In conclusion, despite the fall in the price of copper in recent years that negatively impacted the main financial indicators of Cerro Verde and Minera Escondida, both companies generate value.

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>x</b>
<b>Capítulo I: Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Definición del Problema.....	1
1.3 Objetivos de la Investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4 Preguntas de Investigación.....	2
1.5 Justificación de la Investigación.....	3
1.6 Naturaleza de la Investigación.....	3
1.7 Marco Teórico.....	4
1.8 Limitación.....	5
1.9 Delimitación.....	6
1.10 Resumen.....	6
<b>Capítulo II: Análisis del Sector.....</b>	<b>7</b>
2.1 Principales Características del Sector Minero en Perú y Chile.....	7
2.1.1 Situación de la minería en el mundo .....	7
2.1.2 Situación de la minería en Latinoamérica.....	11
2.1.3 Situación de la minería del cobre en el mundo .....	13
2.1.4 Situación del sector minero en Perú y Chile.....	17
2.1.5 Situación tributaria del sector minero en Perú y Chile .....	21
2.1.6 Situación social del sector minero en Perú y Chile.....	23
2.2 Principales Tendencias en el Sector.....	24

2.3 Resumen .....	28
<b>Capítulo III: Análisis Financiero de las Empresas .....</b>	<b>30</b>
3.1 Descripción de las Empresas .....	30
3.1.1 Breve historia .....	31
3.1.2 Estrategia de la empresa y objetivos estratégicos .....	33
3.1.3 Descripción de productos y servicios.....	34
3.1.4 Descripción de los planes comerciales y de inversión de la empresa .....	35
3.2 Análisis Financiero de las Empresas .....	36
3.3 Análisis de la Estructura de Capital .....	49
3.3.1 Estructura óptima de capital.....	49
3.3.2 Análisis de riesgos .....	53
3.4 Análisis de Capital de Trabajo .....	60
3.4.1 Óptimos de capital de trabajo.....	60
3.4.2 Planteamiento de la línea de crédito eficiente. Propuesta de financiamiento de corto plazo.....	62
3.4.3 Esquema y análisis comparativo .....	64
3.5 Análisis de Valor.....	64
3.5.1 Inputs de valor.....	65
3.5.2 Valorización de la empresa .....	72
3.5.3 Análisis de riesgo. Análisis de sensibilidad, escenarios y aleatorio probabilístico.....	82
3.6 Resumen .....	87
<b>Capítulo IV: Reporte Financiero.....</b>	<b>89</b>
4.1 Análisis sobre la Inversión en Compra de Acciones de las Empresas .....	89
4.2 Análisis sobre la Inversión en Compra de Pasivos de la Empresa.....	92

4.3 Propuesta de Reestructuración de las Empresas .....	95
4.3.1 Crecimiento orgánico .....	95
4.3.2 Crecimiento inorgánico .....	96
4.4 Resumen .....	96
<b>Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>98</b>
5.1 Conclusiones Finales.....	98
5.2 Recomendaciones.....	102
5.3 Contribución de la Investigación .....	104
5.4 Recomendaciones para Futuras Investigaciones .....	104
<b>Referencias.....</b>	<b>105</b>



### Lista de Tablas

Tabla 1.	<i>Grupos de Metales y Minerales</i> .....	8
Tabla 2.	<i>Producción de Metales y Minerales en el Mundo (2009-2014)</i> .....	9
Tabla 3.	<i>Consumo de Cobre Refinado en el Mundo (2013-2015)</i> .....	15
Tabla 4.	<i>Producción de Cobre por País (2006-2015)</i> .....	16
Tabla 5.	<i>Exportaciones de Perú (2011-2015)</i> .....	20
Tabla 6.	<i>Exportaciones de Chile (2011-2015)</i> .....	21
Tabla 7.	<i>Tasas Impositivas Afectas al Sector Minero en el Perú (Ley 30296), en Porcentaje</i> .....	22
Tabla 8.	<i>Cartera Estimada de Proyectos Mineros según Etapa Actual en Perú</i> .....	27
Tabla 9.	<i>Cartera Estimada de Proyectos Mineros según Etapa Actual en Chile al 2015</i> .....	28
Tabla 10.	<i>Indicadores Financieros de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015</i> .....	39
Tabla 11.	<i>Indicadores Financieros de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015</i> .....	39
Tabla 12.	<i>Ratios Financieros de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015</i> .....	41
Tabla 13.	<i>Ratios Financieros de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015</i> .....	42
Tabla 14.	<i>Cálculo de Ratio de Apalancamiento de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015</i> .....	50
Tabla 15.	<i>Cálculo de Ratio de Apalancamiento de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015</i> .....	51
Tabla 16.	<i>Cálculo de Sensibilidad al Precio de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015</i> ...	52
Tabla 17.	<i>Cálculo de Sensibilidad al Precio de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015</i> .....	55
Tabla 18.	<i>Cálculo de Sensibilidad al Tipo de Cambio de Cerro Verde y Minera Escondida por el Periodo 2011-2015</i> .....	56

Tabla 19.	<i>Cálculo de Sensibilidad a la Tasa de Interés de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015.....</i>	57
Tabla 20.	<i>Cálculo de Riesgo de Liquidez de Cerro Verde por el Periodo 2011- 2015.....</i>	58
Tabla 21.	<i>Cálculo de Riesgo de Liquidez de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015.....</i>	59
Tabla 22.	<i>Ratios de Capital de Trabajo Cerro Verde por el Periodo 2011-2015.....</i>	61
Tabla 23.	<i>Ratios de Capital de Trabajo Minera Escondida por el Periodo 2011-2015....</i>	61
Tabla 24.	<i>Análisis Proyectado de Capital de Trabajo Cerro Verde.....</i>	62
Tabla 25.	<i>Análisis Proyectado de Capital de Trabajo Minera Escondida.....</i>	62
Tabla 26.	<i>Índices Financieros de Minera Cerro Verde y Minera Escondida 2015.....</i>	63
Tabla 27.	<i>Variables de Ventas Proyectadas por el Periodo 2016-2025.....</i>	65
Tabla 28.	<i>Ratios De Costo de Ventas y Gastos Operativos sobre Ventas por el Periodo 2016-2025.....</i>	67
Tabla 29.	<i>Indicadores de Capital de Trabajo por el Periodo 2016-2025.....</i>	68
Tabla 30.	<i>Cálculo del Costo del Patrimonio.....</i>	70
Tabla 31.	<i>Cálculo del WACC.....</i>	71
Tabla 32.	<i>Ganancia Operativa Neta (NOPAT) en Miles de US\$ de Cerro Verde.....</i>	73
Tabla 33.	<i>Ganancia Operativa Neta (NOPAT) en Miles de US\$ de Minera Escondida....</i>	73
Tabla 34.	<i>Análisis del Capital Invertido en Miles de Dólares de Cerro Verde.....</i>	76
Tabla 35.	<i>Análisis del Capital Invertido en Miles de Dólares de Minera Escondida.....</i>	76
Tabla 36.	<i>Flujo de Caja Proyectado en Miles de Dólares de Cerro Verde.....</i>	79
Tabla 37.	<i>Flujo de Caja Proyectado en Miles de Dólares de Minera Escondida.....</i>	80
Tabla 38.	<i>Resultados de Valorización.....</i>	81
Tabla 39.	<i>Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción con el Precio de Cobre y el WACC – Cerro Verde.....</i>	83



Tabla 40.	<i>Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción con el Precio de Cobre y el WACC – Minera Escondida</i> .....	83
Tabla 41.	<i>Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción con Precio de Cobre y Margen Bruto – Cerro Verde</i> .....	84
Tabla 42.	<i>Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción con Precio de Cobre y Margen Bruto – Minera Escondida</i> .....	84
Tabla 43.	<i>Análisis de Riesgo del Valor de Cerro Verde</i> .....	85
Tabla 44.	<i>Análisis de Riesgo del Valor de Minera Escondida</i> .....	85
Tabla 45.	<i>Resultados Posibles - Cerro Verde</i> .....	86
Tabla 46.	<i>Resultados Posibles – Minera Escondida</i> .....	86
Tabla 47.	<i>Determinantes del Costo Ponderado de la Deuda (Cifras en Miles de Dólares) – Cerro Verde</i> .....	91
Tabla 48.	<i>Análisis del Costo Ponderado de la Deuda con una Tasa de 4.82%</i> .....	92
Tabla 49.	<i>Determinantes del Costo Ponderado de la Deuda (Cifras en Miles de Dólares) – Cerro Verde</i> .....	93
Tabla 50.	<i>Análisis del Costo Ponderado de la Deuda con una Tasa de 2.75%</i> .....	93

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i>	Promedio PBI minero mundial 1984 – 2015.....	8
<i>Figura 2.</i>	Producción minera en el mundo por continentes 1984 – 2014.....	9
<i>Figura 3.</i>	Producción minera en el mundo por continentes 1984 – 2014.....	10
<i>Figura 4.</i>	Principales 20 países productores de metales y minerales 2014.....	10
<i>Figura 5.</i>	Producción minera en América Latina 1984 – 2014.....	11
<i>Figura 6.</i>	Países productores mineros de América Latina 2014.....	12
<i>Figura 7.</i>	Producción de metales y minerales en países de América Latina 2014.....	12
<i>Figura 8.</i>	Cotización de precios del cobre 1995 – 2015.....	13
<i>Figura 9.</i>	Consumo de principales materias primas en el mundo.....	14
<i>Figura 10.</i>	Participación de producción de cobre por país (2011–2015).....	17
<i>Figura 11.</i>	Representación del PBI por actividad económica en Perú (2011–2015).....	19
<i>Figura 12.</i>	Representación del PBI por actividad económica en Chile (2011–2015).....	19
<i>Figura 13.</i>	Carga fiscal minera por niveles de rentabilidad en el Perú al 2015.....	22
<i>Figura 14.</i>	Carga fiscal minera por niveles de rentabilidad en Chile al 2015.....	23
<i>Figura 15.</i>	Distribución de los conflictos socioambientales por actividad económica en el Perú a diciembre de 2015.....	24
<i>Figura 16.</i>	Principales empresas productoras de cobre en Chile (2015).....	26
<i>Figura 17.</i>	Principales empresas productoras de cobre en Perú (2015).....	26
<i>Figura 18.</i>	Cartera estimada de proyectos mineros por minerales predominantes en Perú al 2015.....	27
<i>Figura 19.</i>	Cartera estimada de proyectos mineros por minerales predominantes en Chile al 2015.....	28
<i>Figura 20.</i>	ROIC de Cerro Verde y Minera Escondida, y precio del cobre por el periodo 2011-2015.....	40

<i>Figura 21.</i> Ciclo de efectivo y precio del cobre en el periodo 2011–2015.....	42
<i>Figura 22.</i> Activos en miles de dólares y ratio de endeudamiento en el periodo 2011–2015.....	43
<i>Figura 23.</i> Activos en miles de dólares y ratio de endeudamiento en el periodo 2011–2015.....	44
<i>Figura 24.</i> Ventas en miles de dólares y precio del cobre (US\$/lb) por el periodo 2011–2015.....	45
<i>Figura 25.</i> Distribución de costos operativos promedio por rubro en el periodo 2011–2015.....	46
<i>Figura 26.</i> Costos operativos como porcentaje de las ventas netas en el periodo 2011–2015.....	46
<i>Figura 27.</i> Utilidad neta en miles de dólares y utilidad neta como porcentaje de ventas en el periodo 2011–2015.....	47
<i>Figura 28.</i> EBITDA en miles de dólares y precio del cobre en el periodo 2011–2015.....	48
<i>Figura 29.</i> Ganancia operativa (EBIT) en miles de dólares de Cerro Verde y Minera Escondida.....	72
<i>Figura 30.</i> ROIC y WACC de Cerro Verde y Minera Escondida.....	75
<i>Figura 31.</i> Valor económico añadido (EVA) en miles de dólares de Cerro Verde y Minera Escondida.....	75
<i>Figura 32.</i> Cotización máxima del precio de la acción de Cerro Verde.....	89
<i>Figura 33.</i> Análisis de sensibilidad del precio de la acción de Cerro Verde y probabilidad esperada para el rango de precios.....	90
<i>Figura 34.</i> Análisis de sensibilidad del valor fundamental de la acción de Minera Escondida y probabilidad esperada para el rango de precios.....	90

## Capítulo I: Introducción

### 1.1 Antecedentes

De acuerdo con el Banco Central de Reserva del Perú (2016) y el Banco Central de Chile (2016), la minería es una de las actividades económicas más importantes para ambos países, pues impulsa, en gran medida, a los sectores de servicios, comercio y construcción. Asimismo, tal como indicó la Comisión Chilena de Cobre (2016), los principales países productores del cobre son Chile, China y Perú, que representan el 48% de la demanda mundial. En ese sentido, se ha observado que la exportación del cobre representa el 24% y 49% de las exportaciones mineras. Entre las empresas mineras privadas de extracción y comercialización de cobre destacan Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. (en adelante, “Cerro Verde”) de Perú y Minera Escondida Limitada (en adelante, “Minera Escondida”) de Chile.

A su vez, el Ministerio de Energía y Minas (2016) presentó la caída sostenida de los precios de los metales y explicó que esta se originó principalmente por el estancamiento de la demanda de los principales consumidores de metales del mundo, como China, lo cual ha impactado en la generación de flujos de caja de las empresas dedicadas a la producción y comercialización de estos productos. Fernández (2008) indicó que “las cotizaciones reflejan las expectativas de futuro actualizadas por inversores racionales. Así, la cotización de una acción es igual al valor actual de todos los futuros dividendos esperados, llamado valor fundamental” (p. 27).

### 1.2 Definición del Problema

De acuerdo con la coyuntura económica indicada en el antecedente, es importante conocer el valor fundamental al 31 de diciembre de 2015 de Cerro Verde y Minera Escondida, las cuales son las empresas mineras de cobre privadas más representativas de Perú

y Chile. Cabe añadir que, actualmente, no se cuenta con información pública que permita identificar y entender los elementos económicos y financieros que impactaron este valor.

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Se busca analizar y valorizar las empresas mineras Cerro Verde y Minera Escondida al año 2015 con el fin de hallar el valor fundamental de ambas empresas e identificar los elementos económicos y financieros que impactan este valor.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Realizar un análisis del entorno sectorial en el cual operan Cerro Verde y Minera Escondida y confirmar la importancia de estas empresas en el desarrollo económico del Perú y de Chile, respectivamente.
2. Obtener la evolución de los precios del cobre de los últimos cinco años y revisar el impacto en los resultados de Cerro Verde y Minera Escondida.
3. Realizar un análisis financiero de las empresas Cerro Verde y Minera Escondida.
4. Determinar las variables más relevantes que influyen en la valorización de las compañías Cerro Verde y Minera Escondida.
5. Obtener el valor fundamental de Cerro Verde al 2015 para determinar si el precio de mercado de sus acciones se encuentra sobrevalorado o subvalorado.
6. Obtener el valor fundamental de Minera Escondida y concluir si ha creado valor.

### **1.4 Preguntas de Investigación**

La pregunta principal de la presente investigación es la siguiente: ¿Cuál es el valor fundamental de las acciones de Cerro Verde y Minera Escondida al 31 de diciembre de 2015?

Las preguntas secundarias son las que siguen:

1. ¿Por qué estudiar a Cerro Verde y Minera Escondida como empresas importantes en el sector minero del cobre?

2. ¿Cómo ha impactado la caída del precio del cobre a Cerro Verde y Minera Escondida en los últimos cinco años?
3. ¿Cómo se han presentado los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida en los últimos cinco años?
4. ¿Cuáles son las variables más relevantes que impactan el valor de Cerro Verde y Minera Escondida?
5. ¿Estuvo el precio de la acción de Cerro Verde sobrevalorado o subvaluado según su valor fundamental al año 2015?
6. ¿Minera Escondida ha creado valor?

### **1.5 Justificación de la Investigación**

El Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI, 2017) y el Banco Central de Chile (2017) indicaron que el sector extractivo contribuye con el 9.3% y 11.8% del PBI, respectivamente. En referencia a las exportaciones nacionales, el Ministerio de Energía y Minas del Perú (2016) y el Banco Central de Chile (2016) indicaron que corresponden al 62% y 54%, respectivamente. Asimismo, de acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (2016) y el Banco Central de Chile (2016), Cerro Verde y Minera Escondida son las empresas mineras de cobre representativas en el Perú y en Chile, respectivamente. En ese sentido, debido a la relevancia de ambas empresas mineras en los sectores extractivos de Perú y Chile, la presente investigación contribuirá al análisis descriptivo del entorno económico y al entendimiento de la estructura financiera de estas empresas con el propósito de identificar las principales variables que impactan en la determinación del valor fundamental al 31 de diciembre de 2015.

### **1.6 Naturaleza de la Investigación**

La presente investigación tiene un alcance descriptivo puesto que, con la información obtenida, se busca especificar las características de la coyuntura y la estructura financiera, y

puntualizar las variables económicas y financieras que impactan en la determinación del valor fundamental. Además, el estudio tiene un enfoque cuantitativo, debido a que se utilizará la información estadística de la evolución de precios de materias primas, los índices de datos macroeconómicos mundiales y de los países en los cuales operan Cerro Verde y Minera Escondida. Ejemplo de esta información son (a) la producción y demanda de materia prima, (b) el precio internacional del cobre y el consumo del cobre por país, y (c) los datos de exportaciones y proyectos mineros del Perú y de Chile. Asimismo, se ha utilizado los estados financieros del 31 de diciembre de 2011 al 2015 de Cerro Verde y Minera Escondida, y se ha analizado la evolución de sus indicadores de rentabilidad y de solvencia. Finalmente, la presente investigación es considerada de tipo no experimental transversal, ya que los investigadores no manipularon deliberadamente las variables, sino que se limitaron a describir una situación actual, y se observó los fenómenos tal y como se dieron en su contexto natural, para después analizarlos en un momento dado (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

### **1.7 Marco Teórico**

Se abordó la teoría de *stakeholders* de Freeman (1994) para absolver dos interrogantes: (a) ¿cuál es el propósito de la empresa? y (b) ¿qué responsabilidad tiene la administración para los *stakeholders*? La primera pregunta alienta a los gerentes a articular el sentido compartido del valor que crean y unificar a sus principales *stakeholders*, y la segunda exige a los gerentes crear las relaciones que necesiten con sus *stakeholders* para cumplir con el propósito de creación de valor. En ese sentido, de acuerdo con Gutiérrez (2011), el concepto de la creación de valor está orientado a la maximización de la riqueza como objetivo fundamental de la compañía.

Al respecto, Chu (2011) describió la filosofía de la creación de valor sobre las decisiones financieras del siguiente modo:

Las adquisiciones apalancadas, las hostiles y la lucha por el control de la administración de las empresas han involucrado a los especialistas financieros en las operaciones empresariales. Al mismo tiempo, las operaciones de fusión y adquisición, las reestructuraciones, las compras apalancadas de empresas y la recompra de acciones han logrado que directores ejecutivos conduzcan a sus empresas a convertirse en protagonistas del mercado financiero. En este contexto, nace la necesidad de gestionar el valor y concentrarse más que nunca en el valor que crean, tanto las estrategias a nivel corporativo como en las unidades de negocios. (p. 29)

La metodología seleccionada, en el presente trabajo de investigación, para determinar el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida, es la de flujos de caja descontados. Sobre este aspecto, Fernández (2008) indicó que el método de flujos de caja descontados es considerado uno de los más correctos, debido a que involucra la teoría del valor. Asimismo, Alcover (2009) precisó que esta metodología es adecuada, ya que permite profundizar en el negocio y en el mercado donde opera. A su vez, Damodaran (2002) señaló que la metodología de flujos de caja descontados permite valorizar cualquier activo mediante el descuento de los flujos de dinero que generará dicho activo en el futuro, a una tasa en función del riesgo asociado con dichos flujos.

Con respecto a la construcción del marco teórico, y de acuerdo con lo indicado por Hernández (2014), se ha utilizado el método del mapeo. Ello implicó elaborar un mapa conceptual y, sobre la base de este, profundizar la revisión de la literatura y el desarrollo del marco teórico.

### **1.8 Limitación**

La presente investigación tiene como principal limitación que los resultados no se pueden aplicar a todo el sector minería sino solamente a las empresas mineras de cobre que operan en Perú y Chile. Esto se debe a que en la investigación solo se incluyó a la empresa



minera de cobre más representativa de cada país. Por lo tanto, los resultados obtenidos serán únicamente el reflejo de los elementos económicos y financieros que impactan el valor de Cerro Verde y Minera Escondida.

### **1.9 Delimitación**

Para esta investigación se establecieron las siguientes delimitaciones:

1. Geográficamente se circunscribe a Perú y Chile
2. Se consideró el sector minería, incluyendo únicamente a la empresa minera de cobre más representante de cada país.
3. Se determinó el valor fundamental al 31 de diciembre de 2015.

### **1.10 Resumen**

Entre los recursos naturales, el cobre constituye un recurso estratégico para el mundo, siendo Chile y Perú, además de China, los principales exportadores de cobre al mundo. En este contexto, Sociedad Minera Cerro Verde y Minera Escondida Limitada son las empresas de cobre privadas más representativas de Perú y Chile, respectivamente. Debido a ello, es importante determinar el valor fundamental al 2015 de estas empresas, ya que, actualmente, no se cuenta con información pública que permita identificar y entender los elementos económicos y financieros que impactan este valor

El objetivo general de esta investigación es hallar el valor fundamental de ambas empresas e identificar elementos económicos y financieros que impactan este valor, por lo que se ha planteado objetivos específicos y preguntas de investigación que buscaron absolver y llegar a conclusiones adecuadas. Por lo mismo, se diseñó un estudio no experimental transversal con alcance descriptivo y enfoque cuantitativo.

## Capítulo II: Análisis del Sector

Tal como lo indicaron el Ministerio de Energía y Minas (2016) y el Banco Central de Chile (2016), se presentan desafíos de crecimiento que enfrentan las empresas mineras en Perú y Chile como consecuencia de la caída de los precios de las materias primas en los últimos cinco años. Por ello, resulta fundamental analizar los factores económicos, los resultados financieros y otros elementos que afectaron la industria minera. El objetivo consiste en realizar una valorización financiera más precisa a dos de las principales empresas productoras de cobre en el mundo: Cerro Verde, de Perú, y Minera Escondida, de Chile.

En ese sentido, el presente capítulo desarrollará varios aspectos. Se analizará los elementos del entorno y las características más relevantes del sector minería en los últimos cinco años, enfocados en la industria del cobre de Perú y Chile. Asimismo, se examinará las principales tendencias del sector, sobre la base de futuras proyecciones de inversiones mineras.

### 2.1 Principales Características del Sector Minero en Perú y Chile

#### 2.1.1 Situación de la minería en el mundo

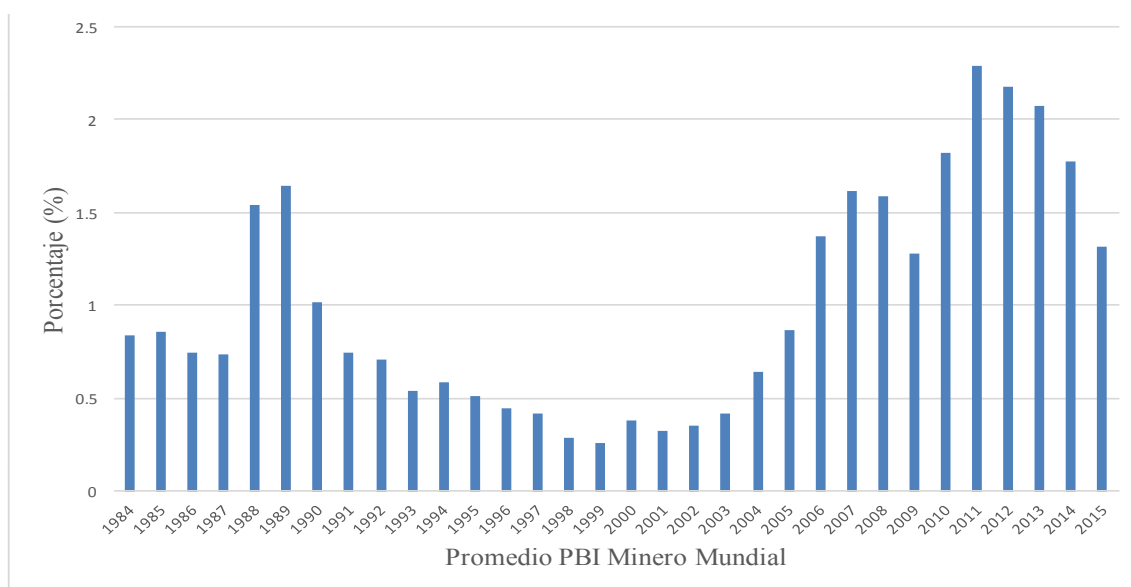
Según el World Mining Congress (WMC, 2016), las actividades de producción y extracción de minerales que se realizan en el mundo pueden ser de sólidos (carbón y minerales), líquidos (petróleo) o gases (gas natural). Asimismo, se realiza la extracción de piedras, arena, arcilla y otros materiales diversos. Las materias primas, incluidos los minerales, se organizan en cinco grupos: (a) hierro y aleación de hierro, (b) metales no ferrosos, (c) metales preciosos, (d) minerales industriales y (e) minerales combustibles. Tal como se muestra en la Tabla 1, en el grupo de metales no ferrosos, se encuentra el cobre. Por otro lado, en la Figura 1, se presenta la variabilidad promedio de las rentas mineras y su participación en el producto bruto interno mundial (PBI) en los últimos 30 años desde 1984 (0.83%) hasta el 2015 (1.31%).

Tabla 1

*Grupos de Metales y Minerales*

Hierro aleación hierro	Metales no ferrosos	Metales preciosos	Minerales industriales	Minerales combustibles
Hierro, cromo, cobalto, manganeso, molybdeno, níquel, titanio, tántalo, tungsteno, vanadium	Aluminio, antimonio, arsénico, bauxita, cadmio, cobre, galio, germanio, litio, mercurio, concentrados tierra, renio, selenio, telurio, estaño, zinc	Oro, paladium, platino, rodio, plata	Asbestos, barita, bentonita, boro, diamantes, joya de diamantes, diatomita, feldespato, grafito, yeso y anhidrita, kaolin, magnesita, perlita, fosfatos, potasio, sal, sulfuro, vemiculita, zircom	Petróleo, alquitrán, petróleo esquisto, gas natural, lignito, carbón, uranio

*Nota.* Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016 (<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).



*Figura 1.* Promedio PBI minero mundial 1984-2015. Adaptado de “Indicadores del desarrollo mundial,” por el Banco Mundial, 2017 (<http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MINR.RT.ZS&country=#>).

La producción minera a nivel mundial, desde el año 1984 (9,348 millones TM) al año 2014 (17,434 millones TM), se incrementó en 86%. En este periodo, los continentes con crecimiento positivo fueron Oceanía (304%), Asia (181%), América Latina (105%), África (92%) y Norteamérica (26%). Asimismo, el que tuvo un crecimiento negativo fue Europa (-36%), tal como se observa en la Figura 2. Por otro lado, el promedio de producción de metales y minerales desde el 2009 al 2014, fue de 14,295,598 mil TM en combustibles minerales; 1,400,182 mil TM, en hierro y aleación de hierro; 743,341 mil TM, en minerales

industriales; 80,532 mil TM, en metales no ferrosos, y 27 mil TM, en metales preciosos (ver Tabla 2).

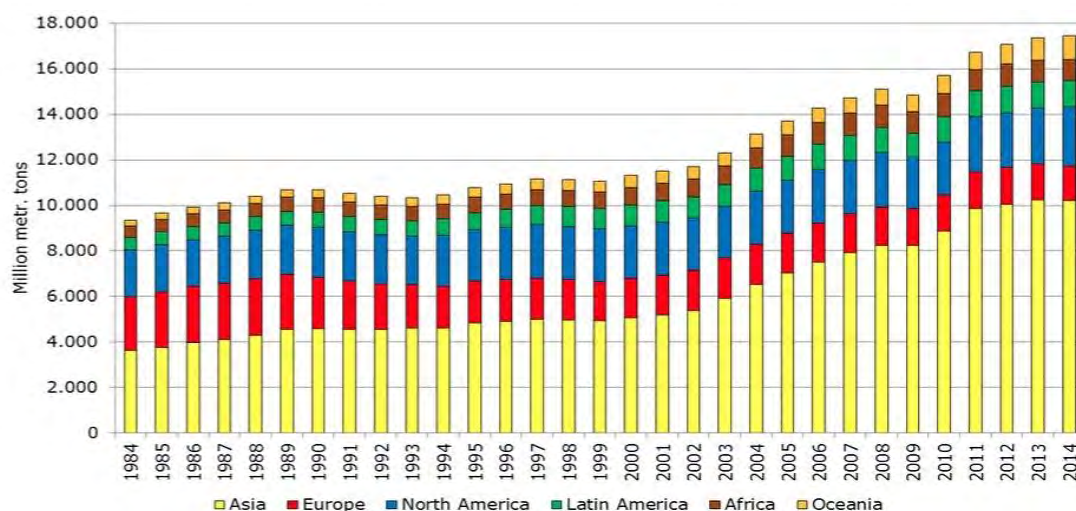


Figura 2. Producción minera en el mundo por continentes 1984-2014. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016 (<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

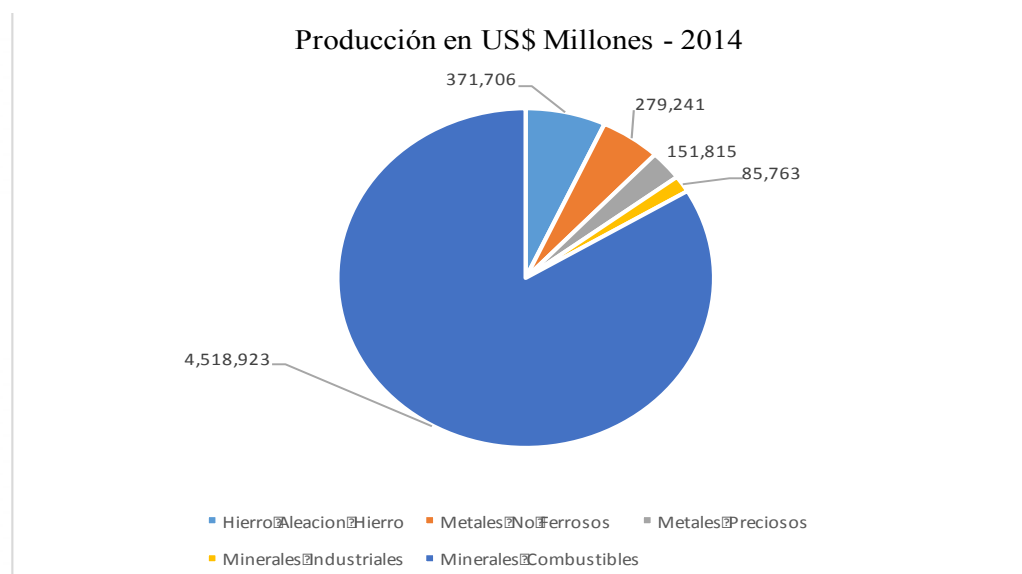
Tabla 2

*Producción de Metales y Minerales en el Mundo (2009-2014)*

Metales (Miles TM)	Años					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Hierro, metales de ferro aleación	1,100,518	1,301,824	1,400,251	1,432,288	1,569,026	1,597,184
Metales no ferrosos	68,838	74,878	78,560	82,219	86,810	91,886
Metales preciosos	25	26	26	28	29	30
Minerales industriales	675,791	716,378	749,691	756,100	778,210	783,875
Combustibles minerales	13,002,321	13,612,438	14,501,615	14,789,383	14,906,143	14,961,685
<b>Total</b>	<b>14,847,493</b>	<b>15,705,544</b>	<b>16,730,143</b>	<b>17,060,018</b>	<b>17,340,218</b>	<b>17,434,660</b>

Nota. TM = toneladas métricas. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016 (<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

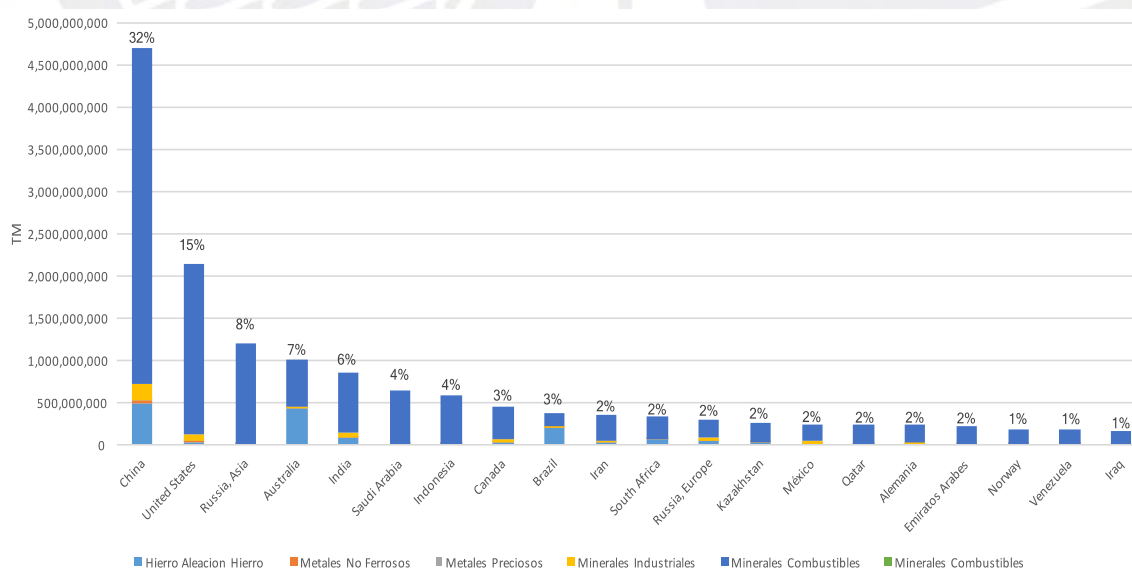
Según la International Organizing Committee for the World Mining Congresses (2016), el valor de venta de los metales y minerales en el 2014 fue de US\$5.4 billones. De este conjunto, 84% correspondió a minerales combustibles; 7%, a hierro-aleación de hierro; 5%, a metales no ferrosos; 3%, a metales ferrosos, y 2%, a minerales industriales, según se indica en la Figura 3.



*Figura 3.* Producción minera en el mundo por tipo de metal y mineral 1984-2014. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016

(<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

Por otro lado, en el 2014, de los 20 principales países que representaron el 80% de la producción mundial de metales y minerales, fueron cuatro los que superaron el billón de toneladas: China, con 4,685,485,692 TM (32%); Estados Unidos, con 2,137,387,136 TM (15%); Rusia, con 1,198,114,511 (8%), y Australia, con 1,012,303,442 TM (7%) (ver Figura 4).



*Figura 4.* Principales 20 países productores de metales y minerales 2014. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016

(<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

### 2.1.2 Situación de la minería en Latinoamérica

El desarrollo de la industria extractiva minera en América Latina ubica a la región entre las más importantes del mundo en reservas, producción y destino de inversión extranjera en minería. La región ha alcanzado esta posición, debido al enorme potencial minero que tiene, pero también porque, en mayor o en menor medida, estos países han logrado generar las condiciones económicas, institucionales y jurídicas adecuadas para atraer la inversión extranjera y permitir el desarrollo de la minería privada (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017).

En la Figura 5, se aprecia que la producción minera en América Latina desde el año 1984 (563,171,986 TM) al año 2014 (1,152,421,630 TM) se incrementó en 105%. En esta medición, se consideraron países de América del Sur (Brasil, Venezuela, Colombia, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Bolivia, Uruguay y Paraguay), América Central (Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Panamá, Costa Rica, El Caribe, Cuba, Bahamas, República Dominicana, Jamaica y Barbados) y México.

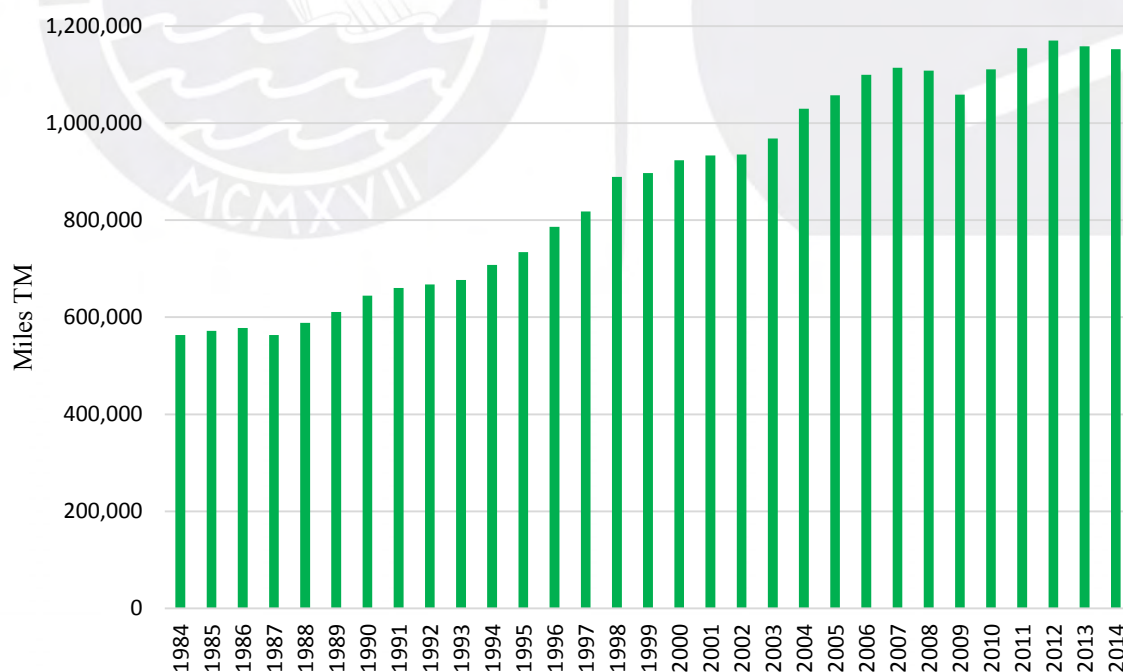


Figura 5. Producción minera en América Latina 1984-2014. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016 (<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

Asimismo, en la Figura 6 y Figura 7, se presenta los principales países productores de metales y minerales en América Latina en el 2014. Estos fueron Brasil (402,700 millones TM), México (235,453,217 TM), Venezuela (172,066,164 TM), Colombia (149,228,873 TM), Argentina (63,543,158 TM), Chile (35,335,498 TM), Perú (34,089,198 TM), Ecuador (28,384,903 TM) y Bolivia (24,330,497 TM). En ese sentido, la producción total de metales y minerales, en el año 2014, fue de 1,152,421,630 TM. De este conjunto, 69% de minerales correspondió a combustibles; 24%, a hierro-aleación de hierro; 6%, a minerales industriales, y 1%, a metales no ferrosos.

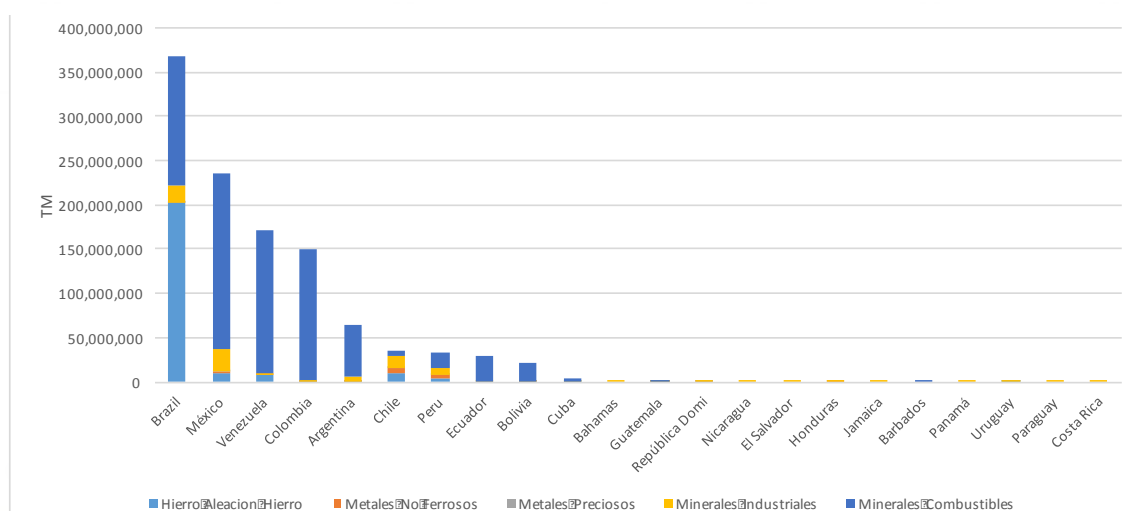


Figura 6. Países productores mineros de América Latina 2014. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016 (<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

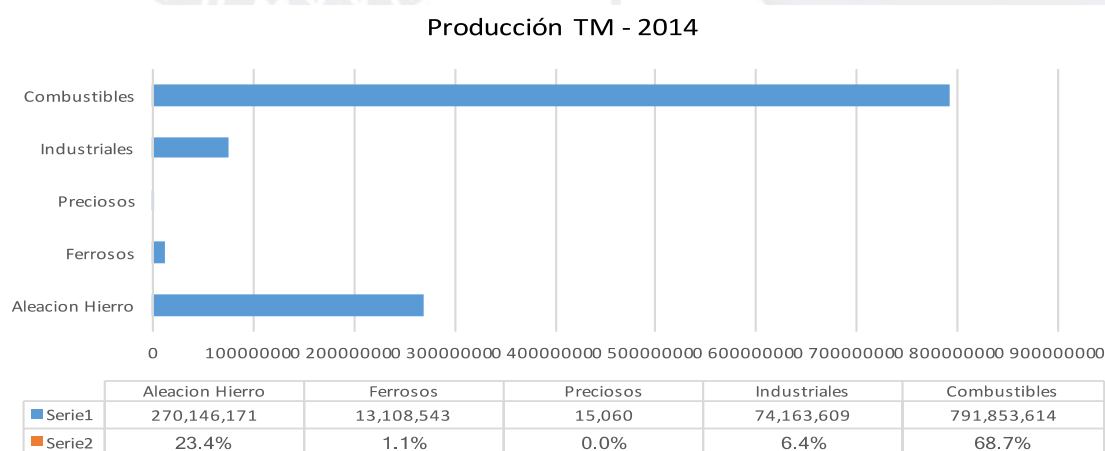


Figura 7. Producción de metales y minerales en países de América Latina 2014. Adaptado de “World Mining Data,” por el International Organizing Committee for the World Mining Congresses, 2016 (<http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>).

### 2.1.3 Situación de la minería del cobre en el mundo

El cobre (Cu) es un *commodity* clasificado dentro del mercado de metales primarios no ferrosos, y constituye un recurso estratégico para el mundo por su importancia en la industria de la construcción y la tecnología. Los principales productos comercializados son los cátodos y los concentrados de cobre, los cuales son exportados para procesarlos y obtener productos manufacturados. Según el Fondo Monetario Internacional (2015), la industria del cobre produjo, en el 2014, un consumo de aproximadamente US\$130,000 millones.

En la Figura 8, se representa la evolución del precio del cobre en los 10 últimos años en centavos de dólar por libra. Como se puede observar, el precio del cobre cayó sostenidamente desde el 2011 hasta el 2015, desde una cotización de 399.66 centavos de dólar por libra a 249.23 centavos de dólar por libra (Ctvs.US\$/lb). Según Samardzich (2015), las expectativas de un menor crecimiento económico de China, Estados Unidos y otros países asiáticos han impactado en el precio del cobre.

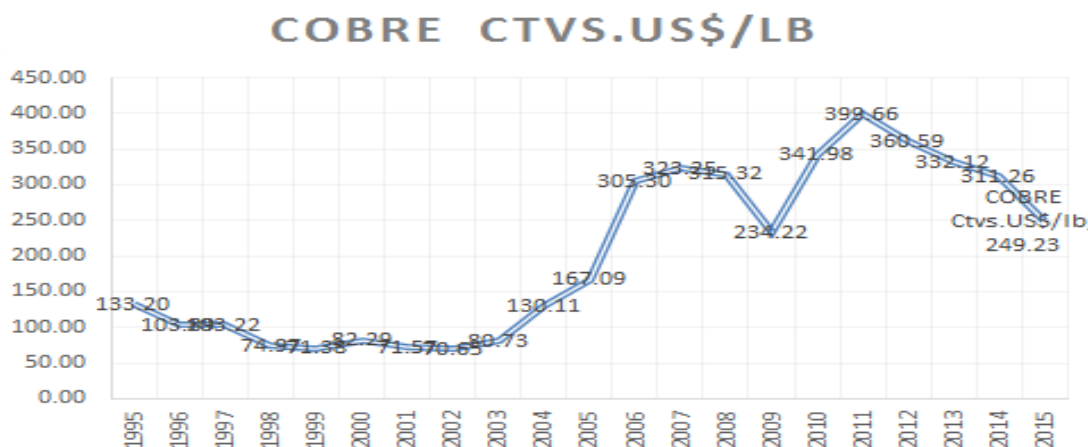


Figura 8. Cotización de precios del cobre 1995-2015. Adaptado de “Anuario Minero 2015,” por el Ministerio de Energía y Minas, 2015. ([http://www.minem.gob.pe/\\_detalle.php?idSector=1&idTitular=2309&idMenu=sub151&idCateg=639](http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=2309&idMenu=sub151&idCateg=639)).

El Ministerio de Energía y Minas (2015), en su panorama macroeconómico, hace mención a las perspectivas mundiales de los mercados emergentes y economías avanzadas.

Al respecto, indicó lo siguiente:



La desaceleración y estabilización gradual de la actividad económica de China (que se está alejando de la inversión y manufactura para orientarse hacia el consumo y los servicios); la trayectoria descendente de los precios de la energía y de otras materias primas y el endurecimiento paulatino de la política monetaria de Estados Unidos en el contexto de una frágil recuperación económica. (p. 6)

Por ello, sería necesario considerar que existe una menor disposición de los inversionistas a desarrollar actividades de exploración en nuevos yacimientos, lo cual tendría un efecto sobre la producción y el empleo en el sector minero. Asimismo, en un marco de crecimiento mundial más débil, la volatilidad del precio del cobre se explicó en el comportamiento de los principales países industriales compradores de este metal. Según el Fondo Monetario Internacional (2015), a pesar de que China realiza medidas proteccionistas que limitan la demanda de *commodities*, China, EE.UU. y Alemania fueron los principales impulsores de la demanda de cobre, con más del 60% de la demanda mundial al 2015.

En la Figura 9 y la Tabla 3, se muestran los principales países demandantes de cobre en el mundo durante el periodo comprendido entre el 2011 y el 2015. Esto confirma el alto grado de dependencia de la comercialización del cobre contraído con China, que consumió, en el 2015, alrededor de la mitad del cobre refinado del mundo (Fondo Monetario Internacional, 2015).

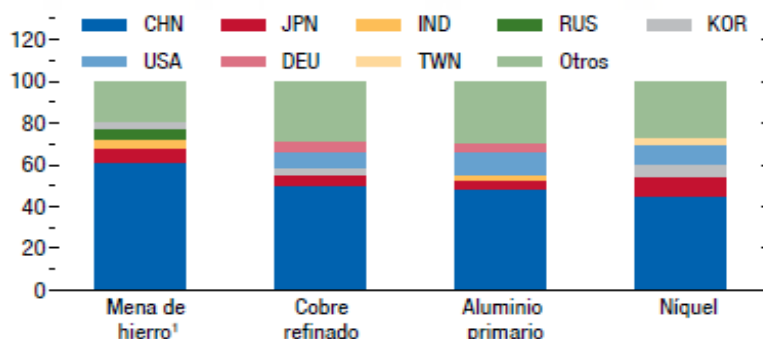


Figura 9. Consumo de principales materias primas en el mundo. Adaptado de “Perspectivas de la economía mundial: Ajustándose a precios más bajos para las materias primas,” por el Fondo Monetario Internacional (FMI), 2015 (<http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2015/02/pdf/texts.pdf>).

Tabla 3

*Consumo de Cobre Refinado en el Mundo (2013-2015)*

País (miles TMF)	Años		
	2013	2014	2015
China	9,830	11,303	11,337
Estados Unidos	1,826	1,767	1,847
Alemania	1,136	1,162	1,191
Japón	996	1,072	933
Corea del Sur	722	759	683
Italia	552	622	553
Rusia	484	568	386
Taiwán	437	465	468
Turquía	453	453	449
India	423	434	478
Resto del mundo	4,143	4,021	5,519
Total	21,002	22,626	23,844

*Nota:* TMF= toneladas métricas finas. Adaptado de “Informe de Tendencias del Mercado de Cobre,” por la Comisión Chilena de Cobre (COCHILCO), 2016a (<https://www.cochilco.cl/Mercado%20de%20Metales/Enero%20-%20Informe%20de%20tendencias%20del%20mercado%20del%20cobre.pdf#search=informe%20de%20tendencias%202016>).

China, al ser uno de los principales países demandantes de materia prima durante los últimos 10 años, no da señales de retorno al auge económico mantenido años atrás y es muy probable que continúe por ese sendero. Ello perjudicaría de manera directa la recuperación de los países exportadores de estos minerales (Ministerio de Energía y Minas, 2015). Según un artículo económico de la publicación *Dinero*, “China se está orientando a las materias primas de consumo como son la gasolina y café, dejando atrás los minerales como el cemento, acero y hierro necesarios para la industrialización masiva de años pasados” (Dinero, 2015, párr. 2).

Asimismo, según el Ministerio de Energía y Minas (2015), el crecimiento de China en el 2015 fue de 6.8%, tasa inferior en relación con los años anteriores. Esto ha sido principalmente provocado por la contracción del sector manufactura e inversión privada, y consecuentemente, ha sido fundamentado en el consumo interno al representar el 50% del producto bruto interno (PBI). Esta situación, en conjunto con la incertidumbre con respecto al desempeño futuro de la economía china y el estancamiento de la demanda mundial de

*commodities* industriales, está impactando en economías vinculadas comercialmente con la exportación de materias primas. En este contexto, la desaceleración de China y la caída de los precios internacionales han impactado los ingresos de los países productores de cobre.

Por otro lado, según Fajardo (2015), una razón adicional que explica el descenso del precio del cobre es un exceso de producción en periodos en los que el precio del cobre mantuvo una alta cotización. De acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (2016), Chile fue el mayor productor de cobre en el mundo, seguido de China y Perú, durante el periodo comprendido entre el 2006 y el 2015. En la Tabla 4, se puede apreciar los 10 principales productores de cobre a nivel mundial. Cabe añadir que se alcanzó, en el 2015, una producción de 18.8 millones de TMF, lo cual representó una disminución en la producción de cobre de ocho países, con excepción del Perú y México, que incrementaron sus TMF en 323 millones y 25 millones, respectivamente.

Tabla 4

*Producción de Cobre por País (2006-2015)*

País (miles TMF)	Años									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Chile	5,361	5,557	5,328	5,394	5,419	5,263	5,430	5,780	5,750	5,700
China	889	946	1,090	1,070	1,200	1,310	1,630	1,600	1,760	1,750
Perú	1,048	1,191	1,268	1,276	1,247	1,235	1,299	1,376	1,378	1,701
Estados Unidos	1,200	1,170	1,310	1,180	1,110	1,110	1,170	1,250	1,360	1,250
Congo	144	148	234	310	380	520	600	970	1,030	990
Australia	859	870	886	854	870	958	958	990	970	960
Rusia	725	740	750	676	703	713	883	833	742	740
Zambia	474	509	555	697	690	668	690	760	708	600
Canadá	603	596	607	495	525	566	579	632	696	695
México	328	336	269	228	270	444	440	480	515	550
Otros países	3,434	3,441	3,288	3,739	3,582	3,313	3,221	3,579	3,600	3,900
Total	15,066	15,503	15,583	15,918	15,997	16,100	16,900	18,250	18,705	18,836

*Nota:* TMF= toneladas métricas finas. Adaptado de “Anuario Minero 2015,” por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2016 ([http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524)).

Como complemento, en la Figura 10, se muestra la posición que ocupan Perú y Chile en la producción mundial de cobre en los últimos cinco años (2011-2015). Como se observa, predominan Chile (34.70%), China (10%) y Perú (8.70%), seguidos por Estados Unidos, Australia y otros países. En ese sentido, se puede concluir la importancia del análisis comparativo del sector minero de cobre en el Perú y en Chile como principales productores del mundo, además de China.



Figura 10. Participación de producción de cobre por país (2011-2015). Adaptado de “Anuario Minero 2015,” por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2016 ([http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524)).

#### 2.1.4 Situación del sector minero en Perú y Chile

Con respecto al entorno macroeconómico en América Latina, el Banco Mundial (2016) indicó lo siguiente:

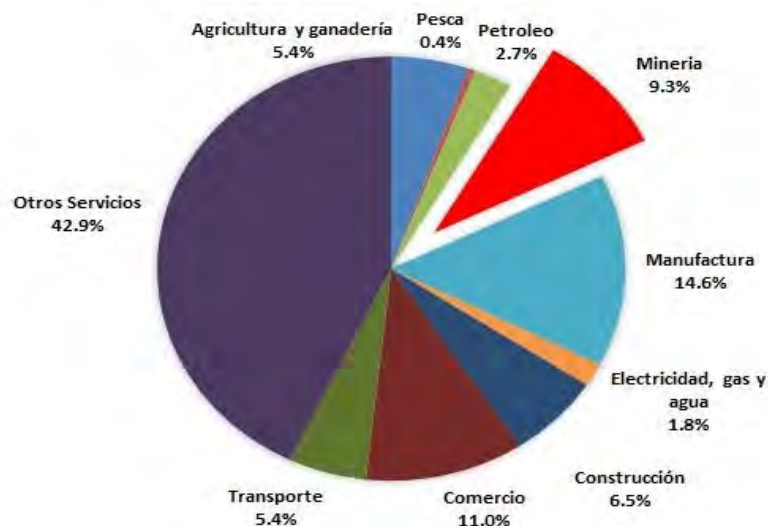
La región de América Latina se encuentra en un momento decisivo ya que las ganancias extraordinarias derivadas del auge de las materias primas llegaron a su fin, donde se espera que el producto bruto interno de la región se contraiga 1,3 por ciento en 2016, luego de un descenso de 0,7 por ciento en 2015. Esto marca la primera recesión bianual en más de tres décadas. Los pronósticos indican que el crecimiento económico se expanda un 1,2 por ciento en 2017 y 2 por ciento en 2018, aunque la capacidad de recuperación se verá limitada si los desafíos macroeconómicos como déficits fiscales, inflación y las elevadas tasas de interés no son abordados. (párr.2)

Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2016), el crecimiento del PBI en el Perú fue de 3.33% en el 2015, cifra que supera el 2.35% registrado en el 2014. Las causas principales que llevaron a este resultado fueron el incremento del consumo privado en 3.40%, y del gasto de gobierno, en 5.80%. En el año 2015, la actividad minera e hidrocarburos obtuvo un crecimiento de 9.27%, explicado principalmente por la extracción del cobre (BCRP, 2016), con lo cual se configuró la tasa más alta desde el 2005.

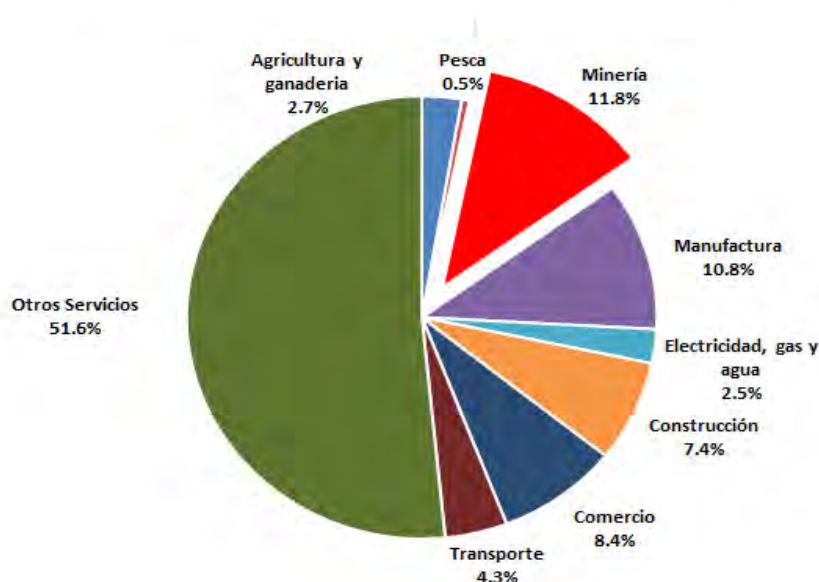
Por otro lado, Chile registró un crecimiento de 2.10% en el 2015, y de 1.90%, en el 2014 (Banco Mundial, 2016). La desaceleración de la economía chilena en comparación con años anteriores se debió principalmente al fin del ciclo de inversión del sector minero, la caída de los precios del cobre y la contracción del consumo privado en el 2014 y el 2015. Se espera que el crecimiento se recupere gradualmente en los siguientes años a medida que las expectativas privadas mejoren (Banco Mundial, 2016).

El aporte de la minería al desarrollo económico y social de Perú y Chile se puede apreciar en los indicadores económicos más importantes, como la producción agregada y las exportaciones. En referencia al aporte de la actividad minera al PBI peruano y chileno, este fue significativo para ambas economías en los últimos años, lo cual los convirtió en países con similar dependencia de ese sector productivo. En la Figura 11 y la Figura 12, se muestra la representación del PBI minero de Perú y Chile durante los periodos 2011 y 2015, respectivamente.

Según el INEI (2015), el PBI minero fue de 9.3% en los últimos cinco años. Asimismo, de acuerdo con el BCRP (2016), para el 2017, el crecimiento del PBI sería impulsado por la minería de cobre y estaría asociado con (a) un mayor ritmo de producción en el proyecto Las Bambas, (b) la producción de Cerro Verde luego de su expansión, y (c) la ampliación de la mina Toquepala, de Southern Perú. Por otro lado, con respecto a Chile, la actividad minera representa el 11.3% del PBI del país (Banco Central de Chile, 2015).



*Figura 11.* Representación del PBI por actividad económica en el Perú (2011-2015). Adaptado de “Principales indicadores macroeconómicos: Producto bruto interno según actividad económica nivel 54,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>).



*Figura 12.* Representación del PBI por actividad económica en Chile (2011-2015). Adaptado de “Cuentas nacionales estadísticas: Producto bruto interno por clase de actividad económica a precios corrientes y constantes,” por el Banco Central de Chile, 2015 (<http://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Excel/CCNN/trimestrales/excel.html>).

Asimismo, el principal aporte de la minería al PBI de ambos países corresponde a las exportaciones. En el 2015, alrededor del 62% de las exportaciones del Perú correspondió a las actividades mineras. Particularmente, el cobre aportó más del 24% de dichas exportaciones (Ministerio de Energía y Minas, 2015). Por otro lado, según la Cámara de Comercio Exterior de Chile (2016) y el Banco Central de Chile (2016), las exportaciones de

la minería chilena representaron 54% en el año 2015, de lo cual el 49% correspondió al mineral de cobre.

Es preciso mencionar que las exportaciones mineras chilenas fueron superiores a las peruanas en aproximadamente 50%, y que presentaron una mayor dependencia del cobre en comparación con el Perú. En la Tabla 5 y la Tabla 6, se expone un resumen de las exportaciones peruanas y chilenas, respectivamente, durante el periodo 2011 y 2015. Como se puede apreciar, en ambos países se experimentó una disminución de las exportaciones mineras, originada principalmente por la caída sostenida del precio del cobre en los últimos cinco años (Ministerio de Energía y Minas, 2015).

Tabla 5

*Exportaciones de Perú (2011-2015)*

Producto (US\$ millones)	Años				
	2011	2012	2013	2014	2015
Mineros	16,805	16,736	13,969	11,671	10,707
Cobre	10,721	10,731	9,821	8,875	8,125
Minerales no metálicos	492	722	722	664	697
Sidero-metalúrgicos y joyería	1,130	1,301	1,320	1,152	1,075
Metalmecánicos	476	545	544	581	522
Petróleo y gas natural	4,568	4,996	5,271	4,562	2,301
Pesqueros (export. trad.)	2,114	2,312	1,707	1,731	1,438
Agrícolas	1,689	1,095	786	847	691
Agropecuarios	2,836	3,083	3,444	4,231	4,363
Pesqueros (export. no trad.)	1,049	1,017	1,030	1,155	931
Textiles	1,990	2,177	1,928	1,800	1,324
Maderas y papeles	402	438	427	416	352
Químicos	1,655	1,636	1,510	1,515	1,393
Otros	451	622	381	332	237
Proporción exportaciones (US\$ millones)					
Minería	29,623	30,035	26,376	22,943	21,126
Resto productos	16,753	17,375	16,485	16,590	13,031
Proporción exportaciones (%)					
Minería	64	63	62	58	62
Resto productos	36	37	38	42	38
Proporción exportación por minerales (%)					
Cobre	23	23	23	22	24
Otros minerales	77	77	77	78	76
Total	46,376	47,411	42,861	39,533	34,157

*Nota.* Adaptado de “Anuario Minero 2015,” por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2016 ([http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524)).

Tabla 6

*Exportaciones de Chile (2011-2015)*

Producto (US\$ millones)	Años				
	2011	2012	2013	2014	2015
Cobre	44,670	41,955	40,019	37,872	30,308
Resto de minería	4,413	4,305	3,757	3,169	3,026
Silvoagropecuarias, frutas y pesca	4,969	5,019	5,656	5,737	5,216
Alimentos procesados	7,644	7,583	8,299	9,366	8,362
Vino embotellado	1,445	1,452	1,483	1,545	2,005
Celulosa	2,538	2,296	2,514	2,585	3,142
Forestal y muebles de madera	2,225	2,122	2,262	2,548	2,839
Químicos	6,077	5,997	5,329	5,494	3,215
Productos metálicos y maquinarias	2,917	2,865	3,026	3,192	3,246
Otros	4,540	4,197	4,132	4,167	873
Proporción exportaciones (US\$ millones)					
Minería	49,083	46,260	43,776	41,041	33,334
Resto productos	32,355	31,531	32,701	34,634	28,898
Proporción exportaciones (%)					
Minería	60	59	57	54	54
Resto productos	40	41	43	46	46
Proporción exportación por minerales (%)					
Cobre	55	54	52	50	49
Otros minerales	45	46	48	50	51
Total	81,438	77,791	76,477	75,675	62,232

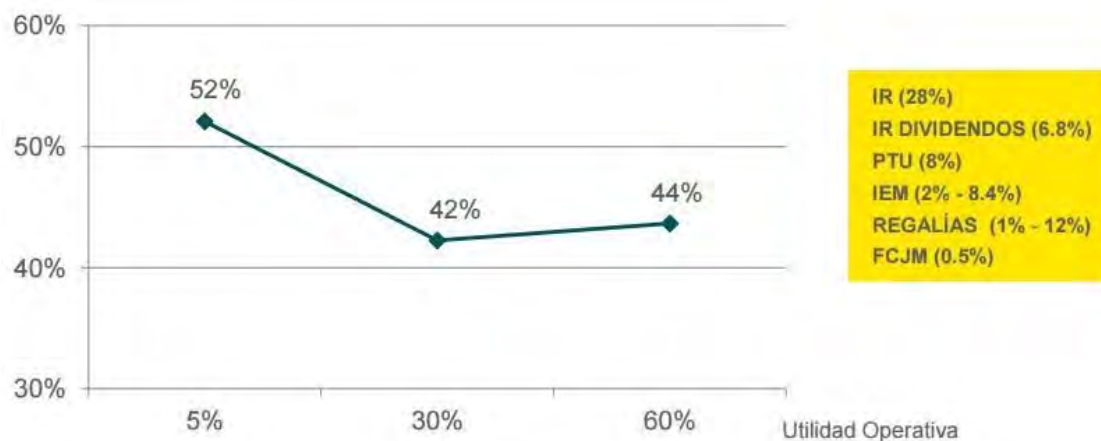
*Nota.* Adaptado de “Informe anual comercio exterior de Chile 2014-2016 e indicadores de comercio exterior 2016,” por la Cámara de Comercio de Chile y Banco Central de Reserva de Chile, 2016 ([http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/SecExterno/ComExterior?\\_afLoop=1900474770603741&\\_afWindowMode=0&\\_afWindowId=null#!%40%40%3F\\_afWindowId%3Dnull%26\\_afLoop%3D1900474770603741%26\\_afWindowMode%3D0%26\\_adf.ctrl-state%3Dgzujjpaul\\_4](http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/SecExterno/ComExterior?_afLoop=1900474770603741&_afWindowMode=0&_afWindowId=null#!%40%40%3F_afWindowId%3Dnull%26_afLoop%3D1900474770603741%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dgzujjpaul_4)).

### 2.1.5 Situación tributaria del sector minero en Perú y Chile

Según Ernst & Young (2014), el marco tributario es un factor que influye significativamente en las decisiones de inversión minera. Esto se debe a que diversos países con similares condiciones geológicas de la región compiten directamente por las mismas inversiones para la exploración y desarrollo de nuevos proyectos mineros. En el caso del Perú, el régimen tributario ha experimentado cambios desde los inicios de la década de 1990 con el fin de atraer la inversión extranjera de gran dimensión a través de beneficios tributarios, protegidos por contratos de estabilidad tributaria y administrativa. En la Figura



13, se presenta la relación entre las cargas fiscales mineras en relación con la utilidad operativa de las empresas en el Perú al 2015. Asimismo, la Tabla 7 muestra las tasas impuesto a la renta y dividendos, principales tributos que afectan al sector para el periodo 2015-2019, según la Ley que promueve la reactivación de la economía (Ley 30296, 2014).



*Figura 13.* Carga fiscal minera por niveles de rentabilidad en el Perú al 2015. Adaptado de “Una mirada a la carga tributaria minera en la región,” por Ernst & Young, 2015 (<http://iimp.org.pe/pptjm/jm20150806-carga-tributaria-minera.pdf>).

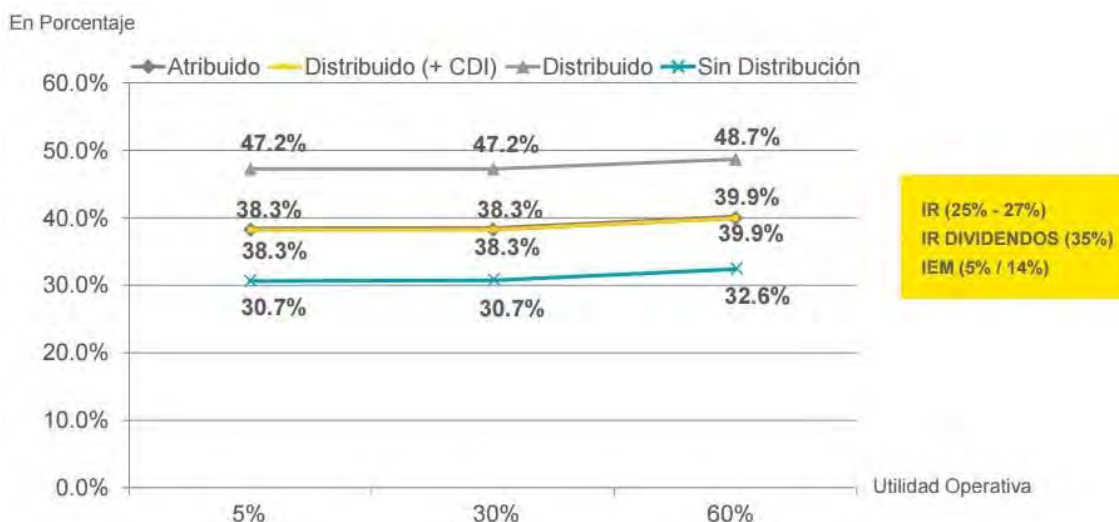
Tabla 7

*Tasas Impositivas Afectas al Sector Minero en el Perú (Ley 30296), en Porcentaje*

	Anterior		Ley 30296	
	Antes - 2015	2015-2016	2017-2018	2019-adelante
Tercera categoría	32.00	32.00	32.00	32.00
Dividendos	4.20	6.80	8.00	9.30
Tasa conjunta	34.80	36.60	37.40	38.30

*Nota.* Adaptado de “Una mirada a la carga tributaria minera en la región,” por Ernst & Young, 2015 (<http://iimp.org.pe/pptjm/jm20150806-carga-tributaria-minera.pdf>).

Por otro lado, Chile ofrece un sistema tributario más progresivo, con una carga escalonada que sube en función del margen operativo, y que fluctúa entre 38% y 49% cuando se distribuyen dividendos (Ernst & Young, 2015). Tal como se observa en la Figura 14, Chile muestra la carga minera por niveles de rentabilidad al 2015. Asimismo, se observa que el Perú posee una carga fiscal superior a la de Chile, más aun en empresas que no poseen altos márgenes operativos.

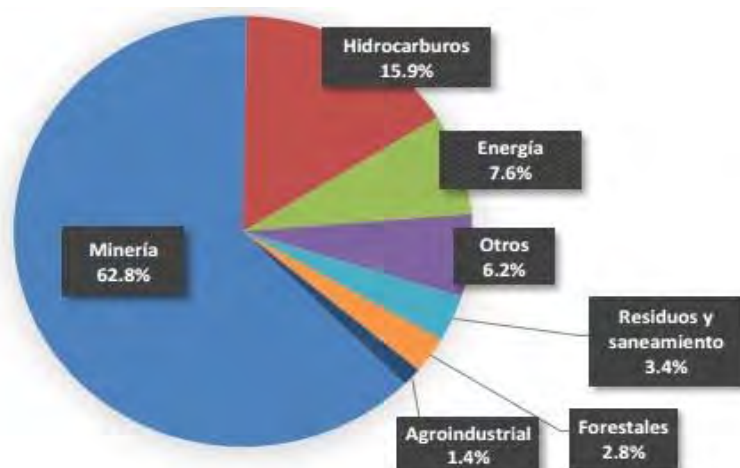


Nota. Adaptado de “Una mirada a la carga tributaria minera en la región,” por Ernst & Young, 2015 (<http://iimp.org.pe/pptjm/jm20150806-carga-tributaria-minera.pdf>).

### 2.1.6 Situación social del sector minero en Perú y Chile

El Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (2015) señaló lo diversos aspectos sobre la coyuntura social de los países en cuestión. Por un lado, se considera que hay un tipo de conflicto que claramente se puede calificar como de resistencia y rechazo a los proyectos mineros. En este, predominan las posiciones irreductibles de oposición a los emprendimientos mineros, que son percibidos localmente como una amenaza a los territorios y que generan una marcada polarización, por lo cual los procesos de diálogo no prosperan.

En ese marco, en ambos países existen altos ratios de pobreza en las zonas donde se desarrolla la actividad minera, principalmente en el Perú, donde existe una alta correlación entre la pobreza y los conflictos sociales. Según la Defensoría del Pueblo (2015), más del 78% de los conflictos sociales en el Perú, en los últimos cinco años, obedecen a numerosos casos en los que se afectó gravemente el medio ambiente de las zonas de operación minera, lo cual agravó los conflictos sociales y creó un espacio para pensar que existen potenciales fuentes de conflicto si el Gobierno no toma acciones correctivas en el futuro. En la Figura 15, se presenta la distribución de los conflictos sociales por actividad económica a diciembre de 2015. Cabe mencionar que, en Arequipa, ciudad donde se ubican las operaciones de Cerro Verde, se concentraron el 3.30% de los conflictos sociales del Perú.



*Figura 15.* Distribución de los conflictos socioambientales por actividad económica en el Perú a diciembre de 2015. Adaptado de “Reporte de Conflictos Sociales N° 142,” por la Defensoría del Pueblo, 2015 (<http://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/conflictos/2015/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales--N--142--Diciembre--2015.pdf>).

En términos generales, las poblaciones no manifiestan oposición a los proyectos. Sin embargo, expresan un conjunto de demandas económicas, sociales, ambientales, de salud y culturales. Algunos ejemplos son los que siguen: (a) los casos de Espinar, en Ancash, en la zona de influencia de proyectos como Antamina y Lagunas Norte; (b) los conflictos en la sierra central del país en regiones como Junín y Pasco, y (c) los casos más recientes de las provincias de Chumbivilcas en Cusco (Constancia) y Cotabambas en Apurímac (Las Bambas). Al respecto, Altomonte y Sánchez (2016) precisaron lo siguiente:

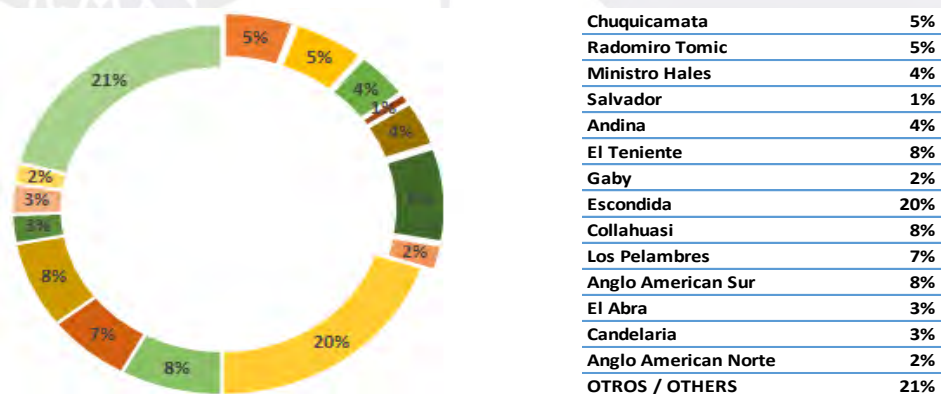
Una adecuada gobernanza debe ser capaz de manejar los múltiples desafíos fiscales, regulatorios, macroeconómicos, sociales, ambientales y de inversión pública de largo plazo (entre otros) implícitos en la trayectoria de un desarrollo basado en los recursos naturales que en efecto represente un desarrollo pleno. (p.18)

## 2.2 Principales Tendencias en el Sector

En medio del debilitamiento de las condiciones financieras del mundo, con implicancias para América Latina, el Ministerio de Economía y Finanzas proyecta los siguientes escenarios para el 2016 y 2017: (a) desaceleración progresiva de la economía china, principalmente por la caída de la inversión y del sector manufactura; (b) niveles de

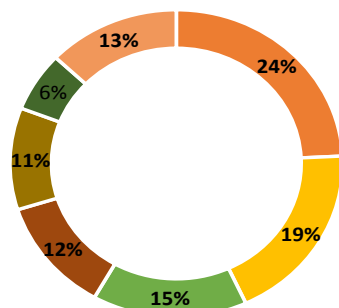
precios de los metales con tendencia a la baja, y (c) factores volátiles referentes a la política monetaria de Estados Unidos que impactan en la economía global, por ejemplo, el despegue de las tasas de interés cero o la apreciación del dólar americano (Ministerio de Economía y Finanzas, 2016). En ese sentido, los mercados futuros apuntan a un escenario de precios más bajos de los metales y una contracción moderada de la demanda mundial. Probablemente, las empresas con altos costos serán las primeras en cerrar o reducir sus operaciones mineras.

A pesar del pronóstico de una demanda más débil, el Fondo Monetario Internacional proyecta un incremento sostenido de la oferta de metales. En este contexto, destaca, en la industria del cobre, la intervención de unas pocas compañías, principalmente de Chile y Perú (Fondo Monetario Internacional, 2015). Según la Comisión Chilena del Cobre (2016), al 2015, existieron aproximadamente 25 empresas mineras orientadas a la producción de cobre en Chile, de las cuales 14 conformaron el 80% del total de la producción. Asimismo, cabe mencionar que siete de estas empresas pertenecen a Corporación Nacional de Cobre Chile, que es una empresa estatal autónoma, la más grande de Chile en la minería del cobre y la principal productora de cobre del mundo. En la Figura 16, se aprecia la participación en la producción de cobre de las principales empresas de Chile, entre las que destacó Minera Escondida como unidad minera más grande del país, con el 20% de participación.



*Figura 16.* Principales empresas productoras de cobre en Chile, 2015. Adaptado de “Producción de cobre mina por empresa,” por la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), 2015 ([https://www.cochilco.cl/\\_layouts/15/ossearchresults.aspx?u=https%3A%2F%2Fwww%2Ecochilco%2Ecl&k=produccion%20cobre%20mina%20por%20empresa](https://www.cochilco.cl/_layouts/15/ossearchresults.aspx?u=https%3A%2F%2Fwww%2Ecochilco%2Ecl&k=produccion%20cobre%20mina%20por%20empresa)).

Por otro lado, en la Figura 17, se observa las principales empresas mineras del Perú. Entre estas, destacan Minera Antamina y Cerro Verde. Estas representan, respectivamente, 24% y 15% del total de la producción.



<b>NTAMINA S.A.</b>	<b>24%</b>
<b>PERU COPPER CORPORATION</b>	<b>19%</b>
<b>CERRO VERDE S.A.A.</b>	<b>15%</b>
<b>MINERA ANTAPACCAY S.A.</b>	<b>12%</b>
<b>INALCO PERÚ S.A.</b>	<b>11%</b>
<b>RU S.A.C.</b>	<b>6%</b>
<b>HERS</b>	<b>13%</b>

Figura 17. Principales empresas productoras de cobre en el Perú (2015). Adaptado de “Anuario Minero 2016,” por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2016 ([http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524)).

Desde el lado de las inversiones mineras, el Ministerio de Energía y Minas (2016) indicó que la ejecución de los proyectos de cobre que se encuentran en proceso de aprobación y la inversión en exploraciones mineras incrementará la producción y las reservas de este mineral en el Perú en los siguientes cuatro años. Asimismo, precisó que la cartera estimada de inversión en minería al 2015 se encontraba compuesta por 50 principales proyectos ascendientes a US\$ 45,596 millones. La cartera se distribuyó de la siguiente manera: 53.39% correspondió a proyectos en exploración; 34.27%, a proyectos con estudio de impacto ambiental (EIA) aprobado; 11.09%, a proyectos de ampliación de unidades mineras; y 1.26%, a otros proyectos con EIA presentado (ver Tabla 8).

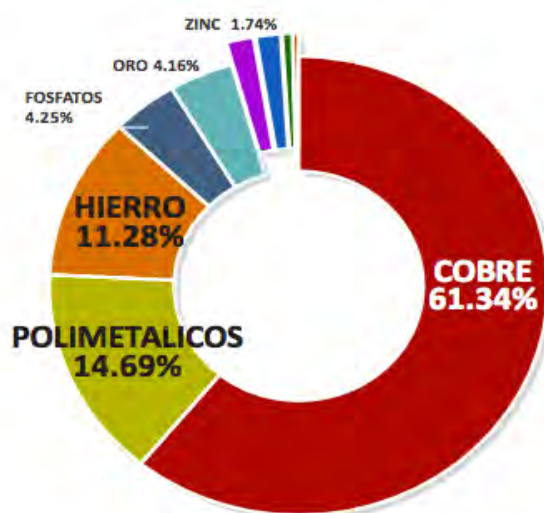
Tabla 8

*Cartera Estimada de Proyectos Mineros según Etapa Actual en el Perú*

Etapa actual	US\$ millones	%
Ampliación	5,210	11.09
Con EIA aprobado	16,103	34.27
Con EIA presentado	591	1.26
Exploración	25,092	53.39
<b>Total</b>	<b>46,996</b>	<b>100.00</b>

Nota. Adaptado de “Cartera estimada de proyectos mineros,” por la Dirección de Promoción Minera del Ministerio de Energía y Minas, 2017 ([http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2017/CARTERA01\\_2017.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2017/CARTERA01_2017.pdf)).

Asimismo, es importante mencionar el alto potencial de crecimiento de la industria del cobre en el Perú al mantener más del 61% de participación de la cartera estimada de proyectos mineros al 2015. A continuación en la Figura 18 se presenta la cartera estimada de inversión en minería por mineral predominante en el Perú.



*Figura 18.* Cartera estimada de proyectos mineros por minerales predominantes en el Perú. Adaptado de “Cartera estimada de proyectos mineros,” por la Dirección de Promoción Minera del Ministerio de Energía y Minas, 2017 ([http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2017/CARTERA01\\_2017.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2017/CARTERA01_2017.pdf)).

Por otro lado, de acuerdo con la Comisión Chilena del Cobre (2015), la cartera de inversiones para el periodo comprendido entre el año 2016 y el 2025 para Chile será de US\$49,208 millones. Asimismo, se estima, para los próximos 10 años, la implementación de 37 proyectos mineros de importancia, de los cuales 18.54% son de alto potencial; 40.42% califican como posible, y 10.17%, como probables. En la Tabla 9, se presenta la cartera estimada de proyectos mineros en Chile, según su etapa, al 31 de diciembre de 2015. Con respecto a la importancia del cobre en Chile, en la Figura 19, se muestra que el cobre representó, al 2015, cerca del 90% de los proyectos mineros en cartera, lo cual indica un mayor potencial de crecimiento de la industria del cobre en contraposición con las perspectivas en el Perú.

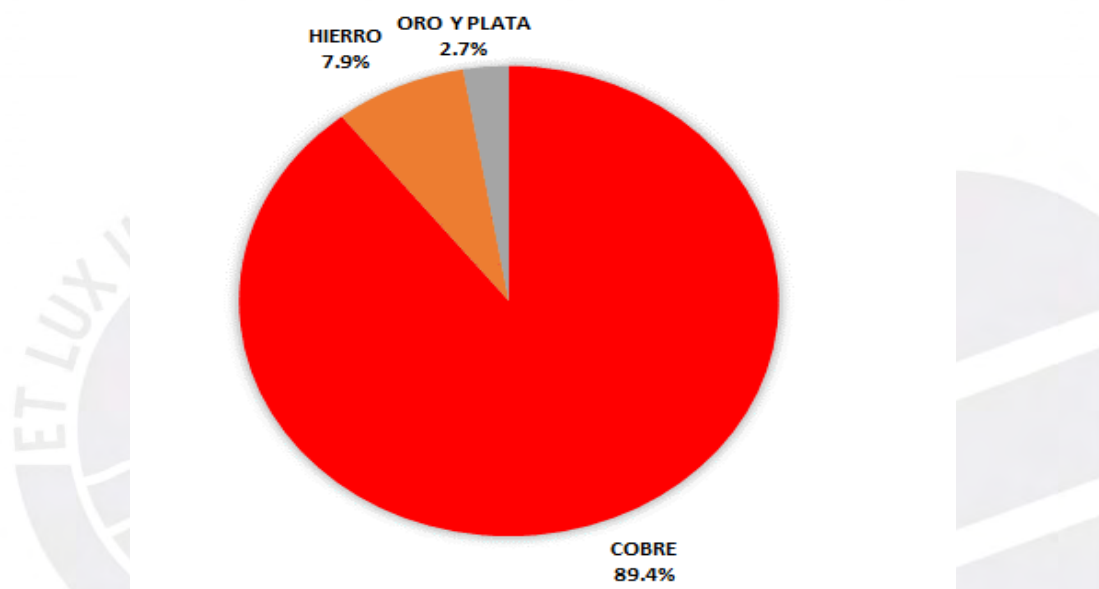
Tabla 9

*Cartera Estimada de Proyectos Mineros según Etapa Actual en Chile al 2015*

Etapa actual	US\$ millones	%
Potencial	9,121	18.54
Posible	19,890	40.42
Base	15,191	30.87
Probable	5,006	10.17
<b>Total</b>	<b>49,208</b>	<b>100.00</b>

*Nota:* Adaptado de “Inversión minera en Chile: Actualización de la cartera de inversiones 2016-2025,” por la Comisión Chilena del Cobre, 2016b

([http://www.cochilco.cl/Archivos/presentaciones/20160921164134\\_2016%2009%2012%20Inversi%C3%B3n%20en%20la%20miner%C3%ADa%20chilena%20%20actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20cartera%20de%20inversiones%202016%20-%202025%20v3.pdf](http://www.cochilco.cl/Archivos/presentaciones/20160921164134_2016%2009%2012%20Inversi%C3%B3n%20en%20la%20miner%C3%ADa%20chilena%20%20actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20cartera%20de%20inversiones%202016%20-%202025%20v3.pdf)).



*Figura 19.* Cartera estimada de proyectos mineros por minerales predominantes en Chile al 2015. Adaptado de “Inversión minera en Chile: Actualización de la cartera inversional 2016-2025,” por la Comisión Chilena del Cobre, 2016b

([http://www.cochilco.cl/Archivos/presentaciones/20160921164134\\_2016%2009%2012%20Inversi%C3%B3n%20en%20la%20miner%C3%ADa%20chilena%20%20actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20cartera%20de%20inversiones%202016%20-%202025%20v3.pdf](http://www.cochilco.cl/Archivos/presentaciones/20160921164134_2016%2009%2012%20Inversi%C3%B3n%20en%20la%20miner%C3%ADa%20chilena%20%20actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20cartera%20de%20inversiones%202016%20-%202025%20v3.pdf)).

### 2.3 Resumen

La actividad minera se organiza en cinco grupos: (a) hierro y aleación de hierro, (b) metales no ferrosos, (c) metales preciosos, (d) minerales industriales y (e) minerales combustibles, los cuales representan 1.31% del PBI mundial. Los principales países productores de metales y minerales en América Latina son Brasil, México, Venezuela,

Colombia, Argentina, Chile, Perú, Ecuador y Bolivia. Entre los principales minerales que aporta América Latina al mundo se encuentran el oro, la plata y el cobre.

En precisión, el cobre constituye un recurso estratégico para el mundo por su importancia en la industria de la construcción y la tecnología. Sin embargo, en los últimos cinco años, este metal experimentó un periodo de disminución de precios, como consecuencia de las expectativas de un menor crecimiento económico principalmente de China y Estados Unidos, así como de otros países asiáticos. Los principales productores del cobre comprenden Chile, China y Perú, que representan el 48% de la demanda mundial. Debido a este contexto, ha sido crítico analizar el entorno económico de Perú y Chile, al ser los principales productores de cobre del mundo, además de China.

En este sentido, el aporte de la minería al desarrollo económico y social del Perú y de Chile se puede apreciar en los indicadores económicos más importantes, como la producción agregada y las exportaciones. Al 31 de diciembre de 2015, el 9.3% y el 11.8% del PBI del Perú y de Chile corresponden, respectivamente, a las actividades mineras. Asimismo, las exportaciones de cobre representan el 24% y el 49% del total de las exportaciones en Perú y Chile, respectivamente. Además, del total de exportaciones de cobre en Chile, Minera Escondida contribuye con 20%, mientras que, en Perú, Cerro Verde aporta el 15%. En este contexto, se respondió a la pregunta de investigación: ¿Por qué estudiar a Cerro Verde y Minera Escondida como empresas importantes en el sector minero del cobre?



### Capítulo III: Análisis Financiero de las Empresas

#### 3.1 Descripción de las Empresas

Cerro Verde tiene por objeto desarrollar todo tipo de actividades mineras sin excepción alguna, incluyendo, sin que esta enumeración sea taxativa sino meramente enunciativa, la de explorar y explotar yacimientos mineros, beneficiar, fundir y retinar minerales y metales (Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016). En ese sentido, tal como lo indicó el Ministerio de Energía y Minas (2016), Cerro Verde opera una mina de cobre ubicada en el asiento minero Cerro Verde ubicado, a su vez, en la concesión minera Cerro Verde 1, 2 y 3 en la provincia de Arequipa, departamento y región de Arequipa. Cabe precisar que, en la actualidad, sus reservas mineras se encuentran constituidas por sulfuros secundarios, a través del tajo abierto Cerro Verde a un ritmo de aproximadamente 360.000 toneladas métricas diarias (TMD) de movimiento total. Los cátodos de cobre son transportados por camiones al puerto de Matarani, desde donde se exportan a mercados internacionales.

Por otro lado, Minera Escondida es operada por BHP Billiton, una compañía de recursos naturales, líder a nivel mundial (Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016). Se dedica a la minería y extracción de mineral de cobre. Sus operaciones productivas se ubican en la región de Antofagasta, Chile, a 170 km al sureste de la ciudad de Antofagasta y a 3,100 m.s.n.m. La compañía posee y opera la mina de cobre Minera Escondida, que comprende dos depósitos de minas a tajo abierto, Escondida y Escondida Norte. Asimismo, cuenta con sistemas de chancado y transporte de mineral, tres plantas concentradoras (Laguna Seca, Los Colorados y recientemente OGP1, la que se espera opere a plena capacidad durante 2016), dos pilas de lixiviación, dos plantas de extracción por solventes y una planta de electro-obtención, así como dos mineroductos que transportan el concentrado desde la mina

hasta la planta de filtros, ubicada junto a las instalaciones en Puerto Coloso, también propiedad de la compañía.

Puerto Coloso está ubicado en el extremo sur de la ciudad de Antofagasta y sus oficinas corporativas se encuentran en dicha ciudad, donde opera también una planta desalinizadora de agua de mar que produce agua de uso industrial. Esta, junto con el agua de filtrado, se transporta a través de un acueducto de 166 km hasta llegar a la mina. Además, el concentrado de cobre se obtiene a través del proceso de flotación de mineral sulfurado y los cátodos de cobre, mediante lixiviación de mineral oxidado, biolixiviación de sulfuros de baja ley, extracción por solventes y electro-obtención.

### **3.1.1 Breve historia**

Los primeros indicios de la extracción de mineral de cobre de la mina de Cerro Verde data de 1868, cuando el mineral era embarcado directamente a Gales para la recuperación de los metales. Más adelante, en el año 1916, Anaconda adquirió la propiedad (Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016). Posteriormente, en 1970, Minero Perú, una empresa de propiedad del Gobierno, compró la mina e inició las operaciones modernas de trabajos mineros y tratamiento de mineral. Estas operaciones incluían la extracción de mineral de dos áreas de tajo abierto (Cerro Verde y Santa Rosa), el manejo de tres plataformas de lixiviación (pads) y pozas de colección de solución de cosecha una planta de extracción por solventes y circuito electrolítico (SX/EW) para producir 33,000 TMD de cátodos de cobre de alta pureza, una planta concentradora con una capacidad de 3,000 TMD de mineral y las instalaciones de servicios auxiliares.

Se explicó que dichas operaciones se llevaron a cabo entre 1976 y 1993, período en el cual se procesaron más de 80 millones de toneladas de mineral y se produjeron alrededor de 411,000 toneladas de cobre electrolítico. El 1° de junio de 1993, la unidad minera Cerro Verde pasó a ser Sociedad Minera Cerro Verde S.A. En noviembre de ese año, el Gobierno

peruano decidió privatizar la Mina Cerro Verde, que fue adquirida por Cyprus Climax Metals Company (CCMC) el 18 de marzo de 1994. Luego, a fines del año 1999, Phelps Dodge Corporation adquirió Cyprus Clímax Metals Company y es hasta la fecha el accionista mayoritario.

Por lo tanto, al 31 de diciembre de 2015, Freeport Minerals Corporation, a través de su empresa subsidiaria Cyprus Climax Metals Company (subsidiaria de propiedad de Freeport - McMoRan Inc.), es titular de 53.56% de las acciones con derecho a voto de la Compañía. Asimismo, SMM Cerro Verde Netherlands B.V. (empresa subsidiaria de Sumitomo Metal Mining Company Ltd.) posee el 21% de participación de voto en la compañía. Por otro lado, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. posee el 19.58%, y los accionistas minoritarios, el 5.86% restante. Cerro Verde cotiza sus acciones en la Bolsa de Valores de Lima desde el 14 de noviembre de 2000. Asimismo, el domicilio legal de la Compañía es calle Jacinto Ibañez 315, Urb. Parque Industrial, Cercado de Arequipa, en la ciudad de Arequipa, y que sus yacimientos mineros están ubicados al suroeste de dicha ciudad (Asiento Minero Cerro Verde S/N Uchumayo).

Por otro lado, la labor de Minera Escondida inició en 1979, cuando Minera Utah de Chile Inc. y Getty Mining (Chile) Inc. acordaron desarrollar un programa de exploración minera en el norte de Chile, para lo cual convinieron en financiar la operación en partes iguales y designaron a Minera Utah de Chile como ejecutora del proyecto (Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016). El 14 de marzo de 1981, el último sondaje programado en la campaña de exploración interceptó un yacimiento de mineral de cobre comercialmente explotable que luego se transformaría en Minera Escondida. Desde esa fecha, la estructura de propiedad de Minera Escondida ha sufrido las siguientes modificaciones:

- El 17 de octubre de 1985 se modificaron los estatutos de la compañía cuando Getty Mining (Chile) Inc. vendió la totalidad de sus derechos (50%) a Japan Escondida

Corporation (JECO), RTZ Escondida Holdings Limited y Minera Utah de Chile Inc.

- El 17 de marzo de 1988, la empresa Minera Utah de Chile Inc., RTZ Escondida Holdings Limited y JECO efectuaron la transferencia de sus respectivos derechos a BHP Escondida Inc. (originalmente BHP-Utah Escondida Inc.), a Río Tinto Escondida Limited (previamente RTZ Escondida Limited) y a JECO Corporation.
- El 27 de julio de 1988, la empresa BHP Escondida Inc. cedió el 2.5% de sus derechos a la Corporación Financiera Internacional.
- El 15 de octubre de 2002, Minera Escondida se fusionó con Sociedad Contractual Minera Escondida e incorporó en su patrimonio las concesiones mineras que amparan el yacimiento Escondida. El 26 de mayo de 2010, la Corporación Financiera Internacional vendió sus derechos a JECO2 Ltd., una sociedad constituida bajo las leyes del Reino Unido.

### **3.1.2 Estrategia de la empresa y objetivos estratégicos**

El objetivo de Cerro Verde ha sido contribuir al desarrollo sostenible de las poblaciones ubicadas en el área de influencia de Cerro Verde. Ello implica mitigar y controlar los impactos socioambientales de las operaciones mineras a las poblaciones ubicadas en el área de influencia (Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2015).

Para lograr su objetivo, Cerro Verde ha implementado las siguientes estrategias:

- Cumplimiento de compromisos: Concluir los compromisos acordados por Cerro Verde con las comunidades y el Gobierno en la evaluación del impacto ambiental, convenios y otros.
- Cofinanciamiento: Ejecutar proyectos sociales en cofinanciamiento con entidades públicas, organismos de desarrollo públicos y privados, y poblaciones

beneficiarias. Los aportes estatales y comunitarios incluyen los recursos humanos y materiales necesarios para realizar los proyectos.

- **Coparticipación:** Incluir a las poblaciones locales, sus representantes y a organismos del Gobierno en el diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de los programas sociales.
- **Cooperación pacífica:** No generar beneficios en respuesta a actos ilegítimos de violencia o a presión de los grupos de interés.
- **Legalidad:** Trabajar en concordancia con las leyes nacionales, considerando especialmente la normatividad sobre seguridad laboral y los planes de desarrollo regionales, provinciales y distritales.

A su vez, el objetivo estratégico de la Minera Escondida es crear valor para los accionistas en el largo plazo a través del descubrimiento, adquisición, desarrollo y comercialización de recursos naturales. En ese sentido, la estrategia de Minera Escondida consiste en poseer y operar activos de procesos primarios de gran tamaño, larga vida, bajo costo y con potencial de crecimiento, diversificados por producto, geografía y mercado (Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016).

### **3.1.3 Descripción de productos y servicios**

Cerro Verde comercializa principalmente cátodos y concentrados de cobre y, en menor proporción, concentrados de plata y molibdeno (Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016). El 16% de las ventas se realizan a clientes peruanos y el 80% se exportan principalmente a entidades relacionadas que se encuentran en Asia. Asimismo, la cartera de productos de Minera Escondida incluye, principalmente, concentrados de cobre, cobre refinado, cátodos de cobre y chatarra de cobre, y, en menor medida, oro y plata como subproductos de sus operaciones mineras. El concentrado de cobre se obtiene a través del proceso de flotación de mineral sulfurado, y los cátodos de cobre, mediante lixiviación de

mineral oxidado, biolixiviación de sulfuros de baja ley, extracción por solventes y electro-obtención. Cabe agregar que Minera Escondida distribuye productos a Asia, Europa Occidental, y a los mercados de América del Norte y del Sur.

### **3.1.4 Descripción de los planes comerciales y de inversión de la empresa**

De acuerdo con lo reportado a la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, en setiembre de 2015, el proyecto de expansión de la mina Cerro Verde inició sus operaciones y la inversión de este proyecto asciende a US\$ 4.6 billones, lo cual amplió la capacidad de procesamiento de mineral de 120,000 TMD a 360,000 TMD. Esto incrementó la producción anual de Cerro Verde en aproximadamente 600 millones de libras de cobre y 15 millones de libras de molibdeno (Superintendencia del Mercado de Valores Perú, 2016). Esta expansión fue financiada con un contrato de préstamo sindicado no garantizado con diversos bancos, liderados por el Citibank N.A. y con préstamos de sus accionistas.

Además, el Ministerio de Energía y Minas (2016) indicó que Cerro Verde viene consolidándose en el año 2016 como el primer productor nacional de cobre, con una participación del 23.11% del total (259,296 TMF) en su unidad minera del mismo nombre. Esta, tal como se indicó en el acápite 2.1.1, opera a tajo abierto en el complejo minero ubicado en el distrito de Uchumayo, en la provincia de Arequipa, a 2,600 m.s.n.m. Asimismo, como consecuencia del incremento de su capacidad instalada, ha mejorado su rendimiento en 162.71% en el acumulado semestral.

En el caso de La Escondida, la política de inversión y financiamiento establece que las ganancias generadas sean utilizadas para cubrir las necesidades de caja y que el remanente se destine a la amortización de los créditos contratados, con lo que se cumplen los resguardos financieros establecidos en los contratos de crédito, así como con la distribución de dividendos a los propietarios (Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016). Las inversiones, durante el año 2015, totalizaron US\$ 2,935 millones que comprendieron

principalmente adquisiciones de activos fijos, los cuales fueron financiados combinando fuentes de financiamiento externo y recursos propios. Durante el periodo 2015, Minera Escondida desarrolló distintas iniciativas, entre las que destacan la maximización de la capacidad de las plantas concentradoras, la optimización del consumo de agua, una mayor producción de cátodos del proyecto Oxide Leach Project (OLAP) y una mejor recuperación del proceso de lixiviación de sulfuros.

Se espera que la nueva planta concentradora Organic Growth Project 1 (en adelante OGP1), culminada en 2015, comience a operar a plena capacidad durante 2016, y que su segunda planta desalinizadora, Escondida Water Supply (en adelante EWS), finalice su construcción en 2017. En el marco de su estrategia a largo plazo, está previsto que Escondida pueda operar con tres plantas concentradoras. Asimismo, durante el año 2015, Minera Escondida concluyó la construcción de su tercera planta concentradora, OGP1, que demandó una inversión de US\$ 4,200 millones.

Por otra parte, se continuó avanzando en el desarrollo de la segunda planta desalinizadora de agua de mar en Puerto Coloso, al sur de Antofagasta, que le permitirá a Minera Escondida satisfacer sus crecientes requerimientos de agua y minimizar el uso de acuíferos. Con una capacidad de 2.500 litros por segundo, esta unidad se sumará a la que ya opera en el mismo lugar desde 2006, de 525 l/seg. La inversión asciende a US\$ 3,400 millones y se espera que entre en operación en este año.

### **3.2 Análisis Financiero de las Empresas**

Antes de realizar el análisis financiero de Cerro Verde y de Minera Escondida, es preciso resaltar las principales bases de preparación, principios y políticas contables de los estados financieros de las empresas seleccionadas. De acuerdo con la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú (2016) y la Sociedad de Valores de Chile (2016), las prácticas contables más importantes son las siguientes:

1. Base de preparación: Los estados financieros se elaboraron según las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), emitidas por el International Accounting Standards Board (IASB) y sus interpretaciones emitidas por el IFRS Interpretations Committee (IFRIC).
2. Moneda: Los estados financieros se presentaron en el dólar estadounidense, que también es la moneda funcional.
3. Reconocimiento de ingresos: Una proporción significativa de los ingresos se valorizaron provisionalmente a la fecha del embarque para ser finalmente ajustados a una cotización de mercado en un mes específico en el futuro. Los ingresos se reconocieron en el momento en que se transfirió todos los riesgos y beneficios al comprador.
4. Costos de exploración y desarrollo: Los costos de exploración de minerales, que comprendieron los costos de perforación y otros gastos incurridos para obtener nuevas reservas, fueron cargados al estado de resultados en el momento en que se incurrieron. Por otro lado, los costos de desarrollo, los cuales ocurrieron cuando el proyecto alcanzó la viabilidad técnica y económica, se capitalizaron según las políticas de las compañías y se amortizaron desde el inicio de la fase de producción.
5. Costos de desbroce: Los costos de desbroce son los costos de remoción de mineral durante la fase de producción de la mina a tajo abierto, lo cual permite la creación de un mejor acceso y flexibilidad operativa en relación con el minado de mineral que se espera extraer en el futuro. Estos costos incurridos en la etapa de producción de la mina se reconocieron como un componente del activo fijo, en cumplimiento con el Comité de Interpretación de Normas Internacionales de Información Financiera (CINIIF) 20, en el apartado Costos de desbroce en la fase de producción de una mina a tajo abierto.



6. Provisión por cierre de mina: Las compañías estimaron el valor presente de sus obligaciones futuras relacionadas con el cierre de minas y los registraron como parte de su activo fijo. Para calcular esta provisión, realizaron estimados y supuestos, incluyendo los costos estimados de las actividades necesarias para la rehabilitación de la unidad minera, cambios en las regulaciones y avances tecnológicos, tasas de descuento y tasas de inflación. Los cambios en el valor razonable de la provisión por cierre de mina o en la vida útil de los activos relacionados se registraron como un incremento o disminución en costo de la provisión y del activo fijo relacionado.

El presente análisis se centra en la evolución de los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida, los cuales se presentan en la Tabla 10 y la Tabla 11, respectivamente. La interpretación de estos indicadores permite entender la situación financiera y los resultados financieros en los últimos cinco años de Cerro Verde y Minera Escondida. Cabe mencionar que, para fines de un análisis similar entre ambas empresas, las cuentas contables han sido homologadas y consolidadas bajo los mismos criterios. Como parte del análisis financiero de Cerro Verde y Minera Escondida, se debe considerar las siguientes definiciones iniciales:

- EBITDA: De acuerdo con Damodaran (2002), el EBITDA representa un indicador de la capacidad de una empresa para generar beneficios considerando solamente su actividad productiva y no las estimaciones contables tales como la depreciación de activos fijos, los intereses financieros y las amortizaciones; y los efectos tributarios correspondientes (impuestos).
- Retorno de la inversión del capital invertido (ROIC): Se expresa en porcentaje y es el beneficio de explotación después de impuestos, divididos por la inversión en inmuebles, maquinarias y equipos (Copeland, Koller, & Murrin, 2004).

- Valor Económico Agregado (EVA): Según Copeland et al. (2004), el EVA es un indicador de creación o destrucción de valor, definido como el beneficio o rentabilidad que esperan los accionistas por arriesgar su capital.
- Utilidad por acción (EPS): Representa el beneficio neto que le corresponde a cada una de las acciones que constituyen el capital social.

Tabla 10

*Indicadores Financieros de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015*

Indicador	Unidad	2015	2014	2013	2012	2011
Ingresos	Millones	1,116	1,467	1,811	2,127	2,520
EBITDA	Millones	387	804	1,097	1,388	1,692
Capital invertido	Millones	5,927	4,510	3,786	3,076	2,678
ROIC	%	2.47	8.35	16.22	26.21	40.80
EVA/EBITDA	Ratio	-1.2	-0.36	0.13	0.32	0.47
EPS	Ratio	0.1	1.08	1.75	2.28	3.08

*Nota:* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>).

Tabla 11

*Indicadores Financieros de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

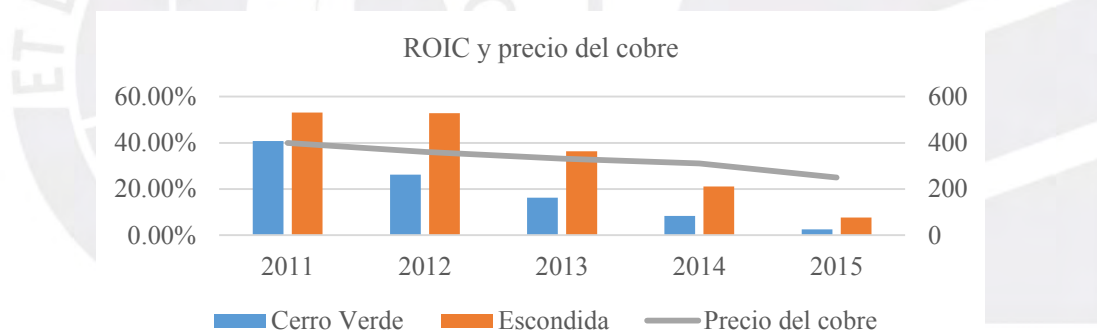
Indicador	Unidad	2015	2014	2013	2012	2011
Ingresos	Millones	6,575	8,004	8,865	8,824	7,420
EBITDA	Millones	1,532	3,566	4,496	4,962	3,912
Capital invertido	Millones	12,951	11,221	9,227	6,881	5,668
ROIC	%	7.69	21.15	36.31	52.80	53.07
EVA/EBITDA	Ratio	-0.37	0.2	0.51	0.58	0.62
EPS	Ratio	1,072	2,413	3,213	3,422	2,775

*Nota:* Adaptado de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAABbQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=3>).

Como se puede observar, más adelante, en la Figura 20 y en la Figura 21, el efecto de la caída del precio del cobre en los últimos años ha impactado negativamente en los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida. La base del deterioro de los principales indicadores parte de los ingresos, lo cual explica la mayoría de variaciones. A pesar del incremento sostenido del capital invertido para potenciar el crecimiento de las operaciones mineras, el EBITDA y el Rendimiento de la Inversión (ROIC) han disminuido, con mayor preponderancia en Cerro Verde.

Esto obedece principalmente a que la mayor inversión por la ampliación de planta de Cerro Verde ha ocurrido en una coyuntura de caída de precio del cobre, lo cual a su vez, generó una disminución de más del 50% del EBITDA. De acuerdo con Freeport (2015), el proyecto de Cerro Verde permitirá obtener una operación de gran escala, más eficiente en términos de costos y de larga duración, lo cual contribuirá con flujos de caja significativos en los siguientes años. Esta medida incrementará el valor de los ingresos a partir del año 2016, más aún con la tendencia alcista del precio del concentrado del cobre para el periodo 2016-2025 (crecimiento promedio de 2.68% anual).

Por otro lado, un EV/EBITDA negativo en el 2015 indica que el costo promedio ponderado de capital (WACC) es superior al ROIC generado. En la Figura 20 se demuestra que el ROIC de Cerro Verde y Minera Escondida disminuyó en mayor proporción que la caída del precio del cobre en los últimos años. Esto se debió principalmente al incremento de las inversiones de capital de Cerro Verde y Minera Escondida.



*Figura 20.* ROIC de Cerro Verde y Minera Escondida, y precio del cobre por el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gov.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanian=3>).

Adicionalmente, se obtuvo las principales ratios financieros de Cerro Verde y Minera Escondida, los cuales se presentan en la Tabla 12 y la Tabla 13, respectivamente. Como se

puede apreciar, Cerro Verde y Minera Escondida han deteriorado sus indicadores de liquidez, tal como se refuerza en la Figura 21. Las dos compañías merman su ciclo de efectivo como consecuencia principalmente de una baja del precio del cobre y, por tanto, una acumulación de saldos en inventarios, correspondiente a una potencial disminución de la demanda. A pesar de esta coyuntura, Cerro Verde persistió en su plan de ampliación de planta, por lo cual debió aumentar su grado de apalancamiento para invertir dicho capital, según se puede apreciar, más adelante, en la Figura 22.

Al 2013, Cerro Verde tenía un ratio de apalancamiento de 15.34%, lo cual le permitió incrementar su deuda en los siguientes años. Como se explicó anteriormente, la medida de Cerro Verde relacionada con invertir en un escenario de poca liquidez estuvo relacionada con la necesidad de expandir su operación a gran escala y realizar eficiencias en términos de costos.

Tabla 12

*Ratios Financieros de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015*

Ratio	Unidad	2015	2014	2013	2012	2011
Razón corriente	Liquidez (veces)	1.93	1.23	3.4	7.27	5.44
Ciclo de conversión de efectivo	Liquidez (veces)	15.68	-46.82	-3.5	32.18	61.39
Razón deuda y activos	Apalancamiento (%)	42.72	22.64	15.34	14.82	16.23
Razón de cobertura de intereses	Solvencia (%)	12	1,668	514	182	9,552
Margen de ganancia Operativa sobre ventas	Rentabilidad (%)	17.69	41.95	52.33	59.38	62.54
EBITDA sobre ventas	Rentabilidad (%)	34.69	54.78	60.56	65.27	67.14
Rendimiento del patrimonio (ROE)	Rentabilidad (%)	0.74	8.46	15.00	22.93	40.27
Rendimiento de los activos totales (ROA)	Rentabilidad (%)	0.42	6.54	12.7	19.53	33.74

*Nota.* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>).

Tabla 13

*Ratios Financieros de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

Ratio	Unidad	2015	2014	2013	2012	2011
Razón corriente	Liquidez (veces)	0.92	1.57	2.86	2.28	1.52
Ciclo de conversión de efectivo	Liquidez (veces)	47.46	67.14	104.44	124.52	60.78
Razón deuda y activos	Apalancamiento (%)	28.23	25.41	24.04	25.34	34.89
Razón de cobertura de intereses	Solvencia (%)	61	343	4,228	114	505
Margen de ganancia operativa sobre ventas	Rentabilidad (%)	20.42	42.2	49.03	54.81	51.17
EBITDA sobre ventas	Rentabilidad (%)	23.31	30.14	36.24	38.79	37.4
Rendimiento del patrimonio (ROE)	Rentabilidad (%)	9.4	22.29	34.73	45.76	55.99
Rendimiento de los activos totales (ROA)	Rentabilidad (%)	6.75	16.62	26.38	34.17	36.45

Nota. Adaptado “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016

(<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanian=3>).

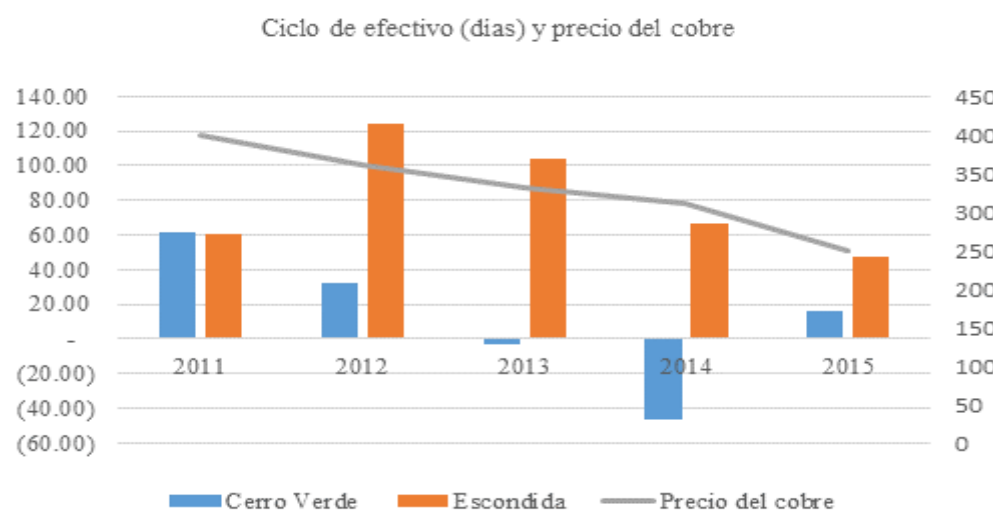
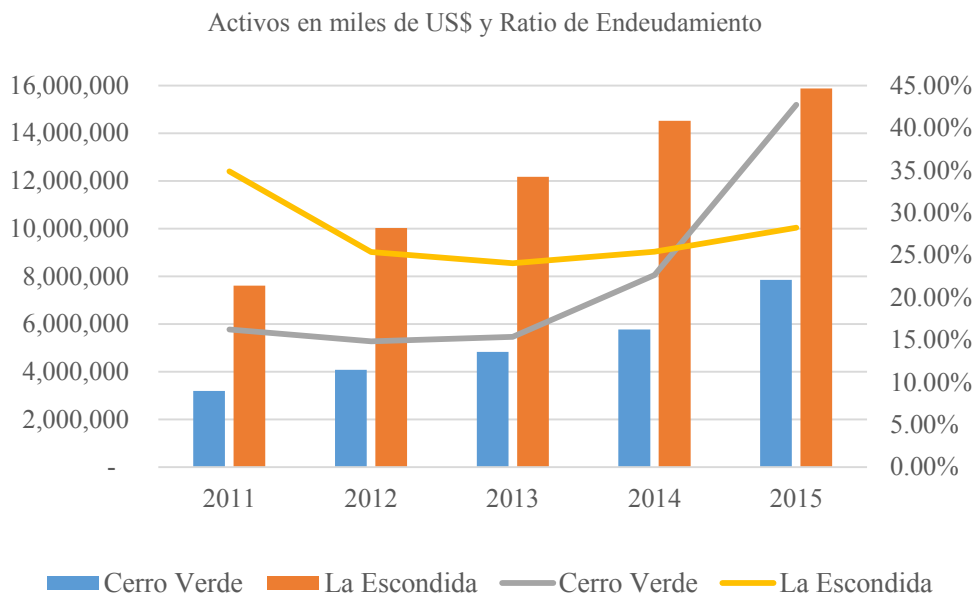


Figura 21. Ciclo de efectivo y precio del cobre en el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016

(<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016

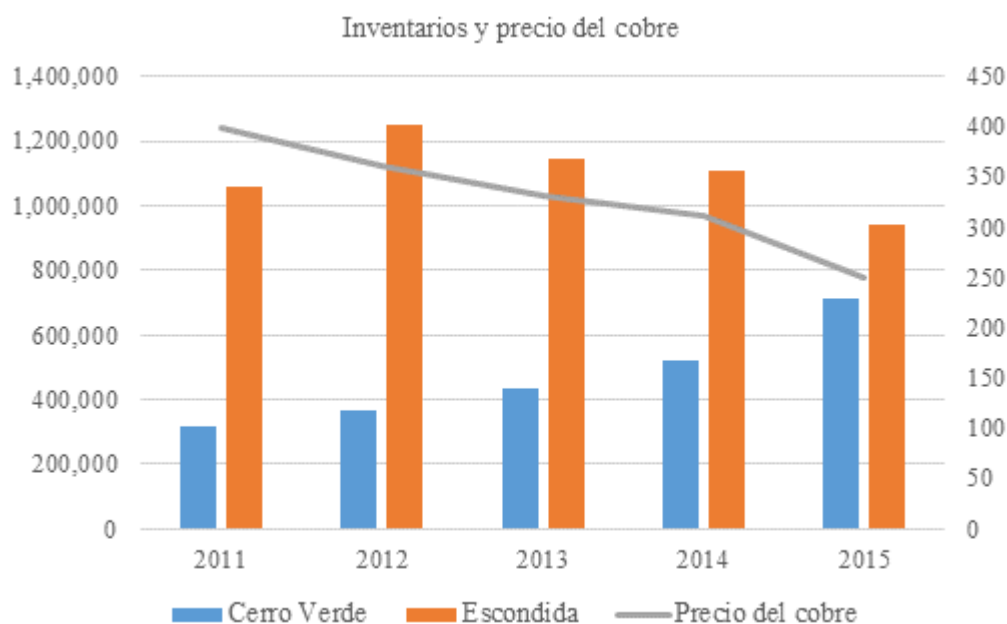
(<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanian=3>).



*Figura 22.* Activos en miles de dólares y ratio de endeudamiento en el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanian=3>).

En la Figura 22, se expone el crecimiento de los activos totales de ambas compañías y su relación con el crecimiento de los pasivos totales durante el periodo comprendido entre 2011 y 2015. Según sus informes auditados, el crecimiento de los activos de Cerro Verde y Minera Escondida obedeció principalmente al reconocimiento de nuevos activos fijos por proyectos de expansión de actividades mineras. Al 31 de diciembre de 2015, los activos fijos de Cerro Verde y Minera Escondida representaban el 77% y 86% de los activos totales, respectivamente. De acuerdo con el análisis de la Figura 22, el crecimiento de activos de Cerro Verde se financió principalmente con recursos de terceros o pasivos, lo cual generó un endeudamiento al 31 de diciembre de 2015 por encima del 40%. Por su parte, Minera Escondida obtuvo similares tasas de crecimiento de activos totales que Cerro Verde; sin embargo, la ratio de endeudamiento finalizó en el 2015 en aproximadamente 30%.

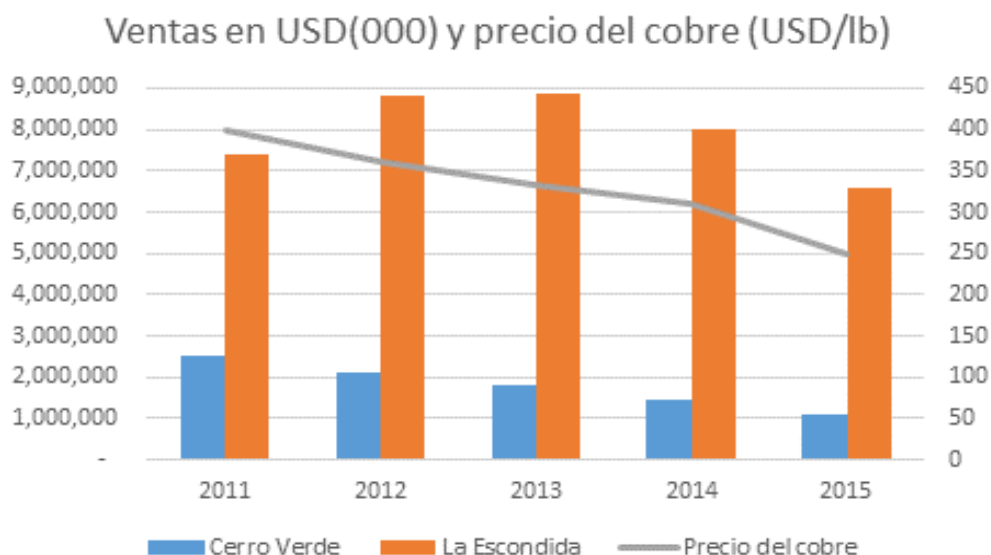
Un factor relevante en el crecimiento de los activos es la acumulación de inventarios en periodos de baja del precio del cobre. En la Figura 23, se puede observar cómo Cerro Verde ha ido incrementando su saldo de inventarios de manera inversamente proporcional a la caída del precio del cobre. Por otro lado, Minera Escondida ha mantenido niveles estables de inventarios a pesar de la coyuntura antes mencionada.



*Figura 23.* Activos en miles de dólares y ratio de endeudamiento en el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAsAAW&vig=VI&control=svs&pestanias=3>).

Con la finalidad de entender la disminución de los indicadores de rentabilidad, es fundamental comprender en detalle el comportamiento de las ventas y los costos de operación relacionados. En términos de ingresos, Minera Escondida presenta una operación en promedio cuatro veces mayor a la de Cerro Verde en el periodo 2011-2015. En la Figura 24, se expone las ventas de ambas empresas entre el año 2011 y 2015, periodo en el que experimentaron una disminución sostenida de las ventas originadas por la caída del precio del

cobre. Cabe mencionar que el precio del cobre decreció en razón de 11% anual en promedio desde el 2012; y que Cerro Verde recibió un mayor impacto al contraer sus ventas en 18% promedio anual, en comparación con el 9% de disminución de Minera Escondida desde el 2013.

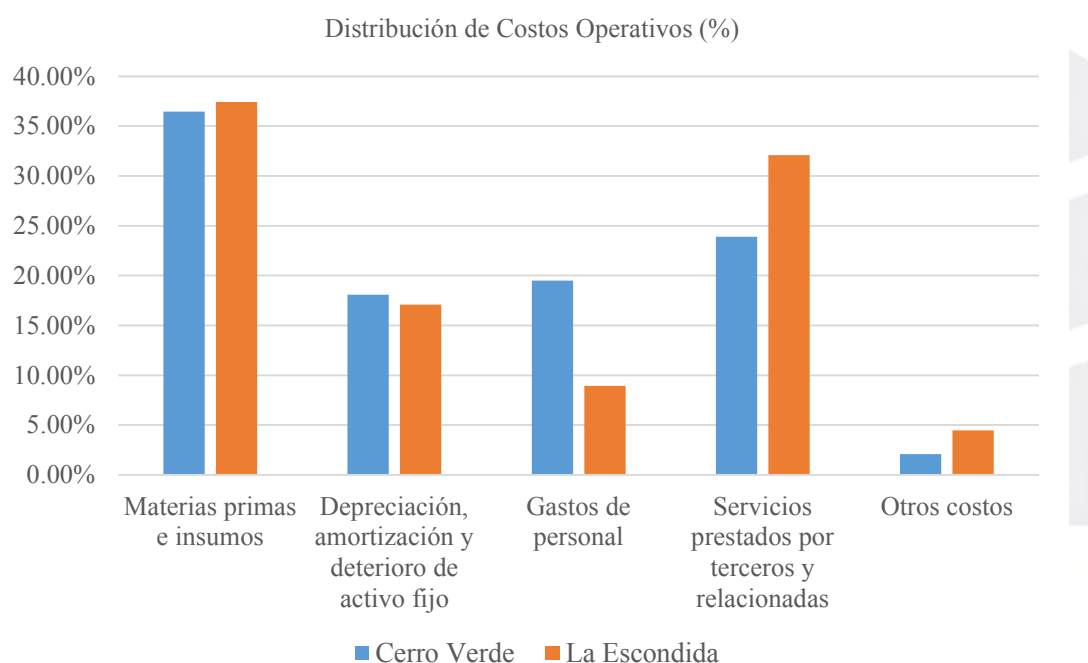


*Figura 24.* Ventas en miles de dólares y precio del cobre (US\$/lb) por el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanias=3>).

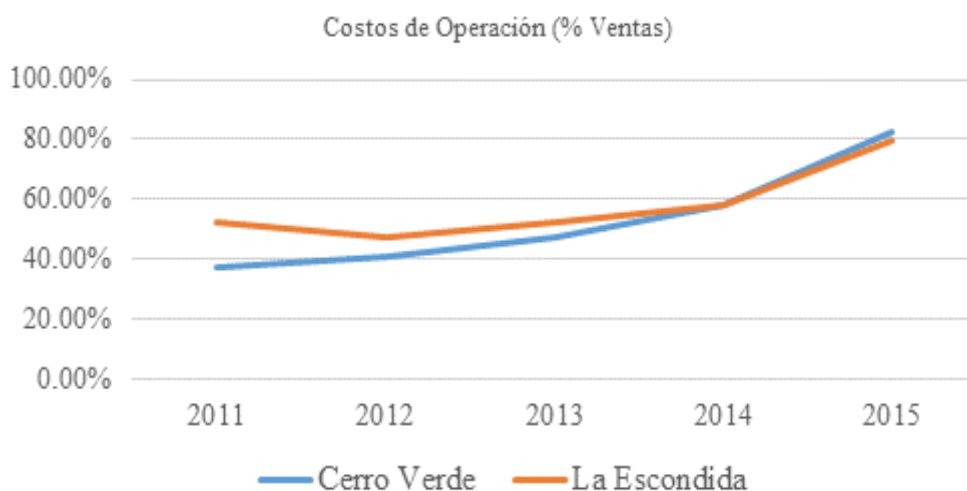
Con respecto a los costos de operación, la estructura de costos de Cerro Verde y Minera Escondida comprende los siguientes elementos: (a) materias primas e insumos de producción, (b) servicios prestados por terceros, (c) gastos de personal, (d) otros gastos de gestión y (e) depreciación. Al respecto, el primero representa un componente principalmente variable, mientras que la depreciación, un componente principalmente fijo. Los demás costos tienen una combinación de costos variables y fijos, aunque se busca que sean en mayor medida variables por la necesidad de tener una estructura de costos flexible y la medida de los riesgos de mercado, como el precio del cobre.



En este punto, resalta la importancia para las empresas mineras de controlar bien sus costos de operación. La información de la estructura de costos se presenta en la Figura 25. Como complemento, en la Figura 26, se puede observar la evolución de los costos operativos respecto de las ventas durante el periodo comprendido entre el año 2011 y 2015. Como consecuencia de la caída sostenida de las ventas, los costos de operación se incrementaron hasta en 80% de las ventas en el 2015 para ambas empresas. Es preciso señalar que, en el 2014 y 2015, las dos empresas en evaluación han presentado niveles de costos de operación similares relativos a sus ventas (alrededor de 58% y 80% en el 2014 y 2015, respectivamente), a pesar de que Minera Escondida obtuvo ingresos aproximadamente cuatro veces mayores a los presentados por Cerro Verde en esos años.



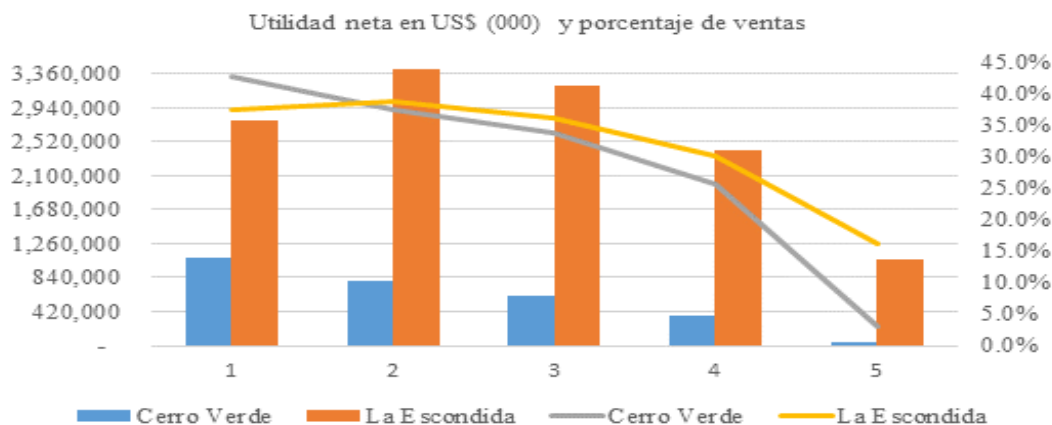
*Figura 25.* Distribución de costos operativos promedio por rubro en el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestan=3>).



*Figura 26.* Costos operativos como porcentaje de las ventas netas en el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanias=3>).

Como resultado de una disminución de las ventas, el porcentaje de los costos de operación se incrementó, lo cual impactó en las utilidades netas de Minera Escondida y Cerro Verde. Estas cayeron, en el 2015, hasta US\$ 1,070,000 miles y US\$ 33,284 miles, respectivamente. Esto representó una disminución acumulada desde el 2011 de más del 61% en Minera Escondida, y de 97%, en el caso de Cerro Verde. Según los estados financieros auditados de ambas empresas, Cerro Verde obtuvo, en el 2015, una utilidad neta del 3% de las ventas, en contraposición con el 16.30% de Minera Escondida.

En la Figura 27, se muestra la evolución de la utilidad neta en el periodo 2011-2015. Además, se aprecia su relación con las ventas en el mismo periodo de tiempo. Como se puede observar, existe mucha más exposición por parte de Cerro Verde al precio del cobre, ya que el ratio de margen neto (utilidad neta / ingresos) cayó en mayor proporción que Minera Escondida en el periodo 2011-2015.



*Figura 27.* Utilidad neta en miles de dólares y utilidad neta como porcentaje de ventas en el periodo 2011-2015. Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanian=3>).

A consecuencia de este deterioro de los márgenes netos, Cerro Verde trabajó un proyecto de expansión de planta que le permitirá aumentar su producción y realizar una reestructuración de costos. Por otro lado, en la Figura 28, se puede apreciar que el EBITDA presentó una relación directa con el precio del cobre, lo cual evidencia una disminución sostenida para ambas empresas desde el año 2012 hasta el 2015. Esta información se soporta en la tendencia mostrada en la Figura 28, donde el ratio EBITDA/ingresos muestra un comportamiento similar para Cerro Verde y Minera Escondida, es decir, el impacto sobre el EBITDA se explicará en la estructura de costos (fijos y variables) y tamaño de cada empresa.

Asimismo, a pesar de haber experimentado una fuerte caída de 46% en el 2015, Minera Escondida obtuvo mejores resultados en su EBITDA que Cerro Verde. Esto ocurrió en un contexto de caída del precio del cobre, debido a su mayor escala en términos de producción de cobre y a mejores márgenes operativos. En ese sentido, Cerro Verde fue más sensible a una caída en precio por su estructura de costos y tamaño como empresa productora de cobre.

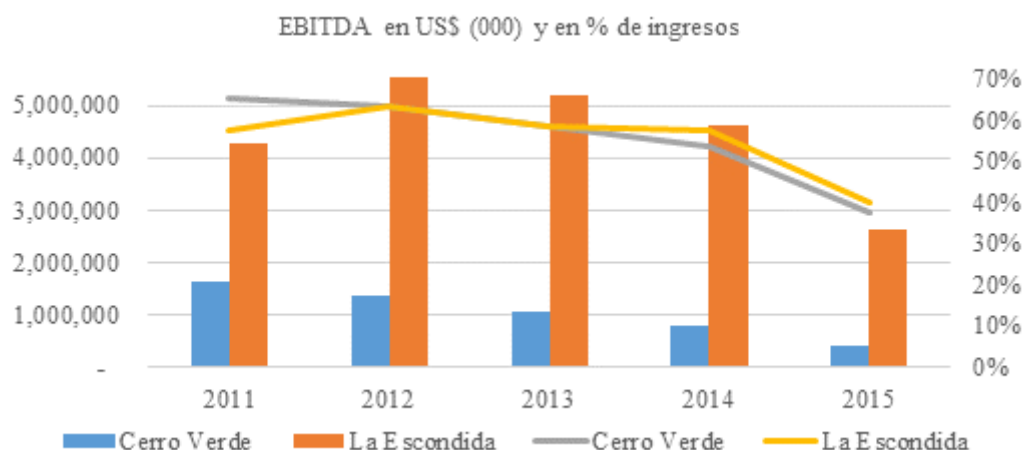


Figura 28. EBITDA en miles de dólares y precio del cobre en el periodo 2011-2015.

Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016

(<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016

(<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestan=3>).

### 3.3 Análisis de la Estructura de Capital

#### 3.3.1 Estructura óptima de capital

Miller y Modigliani (1958) señalaron que el valor de una empresa puede ser escrito como el valor actual de sus flujos de efectivo operativos después de impuestos. Su investigación se centró en la estructura de capital, con el argumento de que el costo del capital se mantendría sin cambios a medida que cambiaba el ratio de deuda en un mundo sin impuestos, riesgo de incumplimiento y problemas de agencia. Por ende, se podría inferir que la estructura de capital óptima consiste en equilibrar la ventaja fiscal de la deuda con el valor actual de los costos relacionado con el apalancamiento.

Al respecto, Damodaran (2006) indicó que la idea más revolucionaria detrás de la valorización de empresas a través del método elegido es la noción de que los inversionistas de capital y los prestamistas de una empresa son, en última instancia, socios que suministran capital a la empresa y participan en su éxito. En ese sentido, es importante identificar la

estructura óptima de capital con la finalidad de no destruir valor en la empresa, dado que el valor de la empresa se obtiene descontando el flujo de caja libre de la empresa al costo promedio ponderado del capital (WACC). En este valor, se incluyen tanto los beneficios fiscales como los riesgos adicionales esperados asociados con la deuda.

Cerro Verde reportó que el objetivo del manejo de capital es salvaguardar la capacidad de la compañía de continuar como negocio en marcha con el fin de proporcionar retornos para los accionistas y beneficios para los grupos de interés, así como mantener una óptima estructura que permita reducir el costo de capital. La compañía maneja su estructura de capital y realiza ajustes para afrontar los cambios en las condiciones económicas del mercado. Para mantener o ajustar la estructura de capital, la compañía puede controlar el pago de dividendos a los accionistas, devolver capital a sus accionistas o emitir nuevas acciones.

Entre 2011 y 2015, Cerro Verde no ha efectuado la repartición de dividendos ni ha devuelto capital a los accionistas. Por ello, ha mantenido los resultados de cada año como parte de los resultados acumulados de la compañía, y ha destinado este flujo al uso de operaciones e inversiones de capital. En cuanto a su apalancamiento, en la Tabla 14, se observa un incremento significativo de los préstamos adquiridos en los períodos 2014 y 2015, con lo cual el índice de apalancamiento ha llegado a representar el 22.4 % y el 42.7%.

En precisión, el financiamiento adquirido corresponde a un préstamo sindicado no garantizado por un valor de US\$1.8 billones, liderado por el Citibank N.A., por un período de cinco años; así como préstamos con sus accionistas por US\$ 600 millones por un periodo de cuatro años. Este financiamiento se llevó a cabo para dar inicio a la expansión de sus operaciones y ampliar la capacidad de procesamiento del mineral de 120,000 TMD a 360,000 TMD. Ello incrementa la producción anual de Cerro Verde en aproximadamente 600 millones de libras de cobre y 15 millones de libras de molibdeno.

Tabla 14

*Cálculo de Ratio de Apalancamiento de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015*

	2015	2014	2013	2012	2011
	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)
Otros pasivos	929,154	854,045	734,814	604,331	518,959
Obligaciones financieras	2,425,164	452,849	5,903	-	-
Total pasivo	3,354,318	1,306,894	740,717	604,331	518,959
Menos: caja y bancos	-5,952	-19,574	-854,570	-1,427,528	-1,383,636
Deuda neta (A)	3,348,366	1,287,320	-113,853	-823,197	-864,677
Total patrimonio	4,498,374	4,465,090	4,087,484	3,474,222	2,677,638
Total capital (B)	7,846,740	5,752,410	3,973,631	2,651,025	1,812,961
Ratio apalancamiento (A) / (B)	43%	22%	0%	0%	0%

*Nota.* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016

(<http://www.smv.gov.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>).

En el caso de Minera Escondida, tal como se presenta en la Tabla 15, la empresa ha realizado la distribución de dividendos a sus accionistas de forma consecutiva entre los periodos 2011 y 2015. Asimismo, se observa que, si bien mantiene una ratio de apalancamiento menor al 35%, durante el año 2015, adquirió diversos préstamos. Esto originó un incremento de sus obligaciones financieras en US\$ 877 millones, los cuales vencen en el mediano plazo.

Tabla 15

*Cálculo de Ratio de Apalancamiento de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

	2015	2014	2013	2012	2011
	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)
Otros pasivos	2,350,726	2,432,296	1,839,301	1,973,009	2,042,772
Obligaciones financieras	2,133,250	1,255,810	1,087,582	565,597	613,332
Total pasivo	4,483,976	3,688,106	2,926,883	2,538,606	2,656,104
Menos: caja y bancos	-195,580	-261,722	-318,906	-458,213	-206,410
Deuda neta (A)	4,288,396	3,426,384	2,607,977	2,080,393	2,449,694
Total patrimonio	11,398,199	10,826,429	9,250,178	7,478,272	4,956,526
Total capital (B)	15,686,595	14,252,813	11,858,155	9,558,665	7,406,220
Ratio apalancamiento (A) / (B)	27%	24%	22%	22%	33%
Distribución de dividendos	500,000	835,000	1,440,910	900,680	2,460,000

*Nota:* Adaptado de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016

(<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=ABbBQABwAAAAsAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=3>).

Por otro lado, se buscó determinar cuál es la estructura de capital que genera mayor valor para Cerro Verde y Minera Escondida. Esta estructura óptima de deuda y patrimonio tiene incidencia en el cálculo del costo promedio ponderado del capital, específicamente, en el grado de endeudamiento (% de deuda). Sobre la base del principio que indica que el costo de la deuda es menor al costo de capital del accionista, se podría deducir que mientras más endeudamiento, mayor valor de la empresa. No obstante, se deben considerar los costos relacionados con un alto apalancamiento, cuyo impacto en el flujo de la empresa puede ser mayor al beneficio fiscal y menor al costo de la deuda. En ese sentido, la estructura de capital óptimo consiste en determinar el nivel de endeudamiento en el que se maximiza el valor de la empresa.

Tabla 16

*Sensibilidad de Estructura de Capital Óptima de Cerro Verde y Minera Escondida*

% Deuda	Cerro Verde			Minera Escondida		
	Costo de deuda (%)	WACC (%)	Valor empresa (US\$ 000)	Costo de deuda (%)	WACC (%)	Valor empresa (US\$ 000)
15.0	4.19	9.53	5,834,374	2.25	10.78	12,850,688
20.0	4.69	9.76	5,940,375	3.00	10.13	13,011,389
25.0	5.19	9.95	6,018,431	3.75	9.56	13,048,939
30.0	5.69	10.11	6,059,755	4.50	9.07	12,940,071
35.0	6.19	10.22	6,054,590	5.25	8.67	12,664,915
40.0	6.69	10.29	5,992,605	6.00	8.35	12,209,932
45.0	7.19	10.32	5,863,549	6.75	8.11	11,570,833
50.0	7.69	10.31	5,658,170	7.50	7.96	10,754,812

*Nota.* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbQBwAAAAasAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=3>).

Para el cálculo de la estructura de capital óptimo, se realizó un análisis de sensibilidad del grado de endeudamiento (asociado con un costo de deuda específico) y el valor del patrimonio de Cerro Verde y Minera Escondida. En la Tabla 16, se muestra la sensibilidad de una estructura de capital óptima para Cerro Verde y Minera Escondida. Esta evidencia que un apalancamiento óptimo está situado entre el 30%-35% y 25%-30% de deuda sobre valor de

las operaciones (valor de la empresa y valor de la deuda) para el Cerro verde y Minera Escondida, respectivamente.

En ese sentido, existe una oportunidad para que Cerro Verde maximice su valor a través de un menor nivel de apalancamiento financiero, considerando que su ratio de apalancamiento al 2015 es de 43%. En el caso de Minera Escondida, su nivel de endeudamiento se encuentra dentro del rango razonable. En este, se maximiza el valor de la empresa al tener un ratio de apalancamiento de 27% al 31 de diciembre de 2015.

### **3.3.2 Análisis de riesgos**

El control del riesgo constituye una actividad primordial para la administración de empresas. A través del desarrollo e implementación de políticas orientadas a medir la exposición al riesgo, las compañías han establecido diferentes técnicas con la finalidad identificar y cuantificar de forma oportuna los riesgos que enfrentan sus negocios. De acuerdo con Marty (2015), “el riesgo es la posibilidad de un evento para tener una consecuencia negativa no deseada” (pp. 89-90). Asimismo, el autor indicó que la noción de riesgo es usada en muchas áreas y en diferentes contextos. Por otro lado, Baca (2001) señaló lo siguiente:

... cuando se habla de prevenir estos hechos, no se quiere decir que eviten que sucedan, si no que se tomen las medidas necesarias para que, si llegan a suceder, tenga instrumentadas o previstas ciertas acciones que aminoren el impacto negativo que estos hechos tienen sobre la economía de las empresas. (p. 9)

En adición, con relación a los riesgos financieros existentes, Marty (2015) realizó la siguiente clasificación:

1. Riesgo de mercado: El riesgo de mercado consiste en el riesgo resultante de los precios de mercado; en particular, en los cambios de las tasas de interés, de moneda (tipos de cambio), y de los precios de las acciones y materias primas.



Asimismo, el valor de las inversiones puede disminuir durante un periodo de tiempo determinado, debido a cambios económicos que afectan a gran parte del mercado. Por último, la asignación de activos y la diversificación pueden proteger contra el riesgo de mercado.

2. **Riesgo de crédito:** El riesgo de crédito es, por lo general, un tema importante en las inversiones en bonos o instrumentos de deuda. Refleja la posibilidad de que un emisor pueda incumplir con el pago oportuno de sus obligaciones (principal e intereses). Así también, los instrumentos de deuda emitidos por un gobierno o autoridad, en la mayoría de los casos, están seguros de incumplimiento de pago, debido a que los gobiernos tienen la posibilidad de imprimir el dinero. Para terminar, los instrumentos de deuda emitidos por corporaciones tienen una mayor posibilidad de incumplimiento de pago, puesto que existe el riesgo de que las empresas quiebren.
3. **Riesgo de liquidez:** El riesgo de liquidez se refiere al hecho de que un inversor pueda tener dificultades para vender un activo. Las acciones y bonos que cotizan en bolsa tienen un riesgo de liquidez bajo; sin embargo, los activos en propiedades o plantas pueden ser ilíquidos y altamente riesgosos.

Tal como se reportó a la Superintendencia del Mercado de Valores del Perú y a la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, las actividades que desarrollan Cerro Verde y Minera Escondida son expuestas a una variedad de riesgos financieros, que pueden afectar adversamente a los activos y pasivos financieros de estas compañías. Debido a ello, ambas empresas han definido políticas de administración de riesgos, tal como se describe a continuación:

**Riesgo de mercado.** Como parte de la gestión de riesgo de mercado, ambas compañías han identificado que se encuentran expuestas al riesgo de precio, riesgo de

moneda y riesgo de tasa de interés. En el caso del riesgo de precio, las compañías se encuentran expuestas a las fluctuaciones de la cotización internacional del cobre. Este hecho tiene un impacto material en el resultado de las operaciones de Cerro Verde y Minera Escondida.

Además, la cotización del cobre ha fluctuado históricamente y es afectada por numerosos factores más allá del control de las compañías. De igual forma, ambas organizaciones están expuestas a las fluctuaciones de precios en ciertos insumos necesarios para la operación como el petróleo, energía, acero y productos químicos. En adición, Cerro Verde administra el riesgo de la fluctuación del precio, principalmente a través del uso de compromisos de venta en la cotización promedio mensual. Estos son valorizados en el London Metal Exchange; dentro de los contratos, se observa que están sujetos a un precio futuro en un mes determinado (generalmente tres meses desde la fecha del embarque).

En la Tabla 17, se presenta el análisis de sensibilidad de Cerro Verde y Minera Escondida, basado en el supuesto de que la cotización del cobre aumente o disminuya en 10%, mientras que otras variables se mantienen constantes, así como el impacto en la utilidad después del impuesto a las ganancias. El porcentaje de variación de 10% del análisis de sensibilidad fue seleccionado porque constituye un rango representativo de variación en los últimos 10 años (el promedio fue de 8% de variación anual en el periodo 2005-2015). Por ello, se buscó ser consistente con el porcentaje de sensibilidad reportado por Cerro Verde y Minera Escondida en las notas de sus estados financieros auditados.

Respecto al futuro, la variación promedio proyectada para el periodo 2016-2025 es de 2.65%; por lo tanto, nuevamente resulta razonable analizar variaciones de 10%. Por otro lado, cabe destacar que Cerro Verde y Minera Escondida tienen la política de celebrar los contratos de venta de cobre sobre una base de precio para lograr un índice objetivo relevante. En los casos en que las condiciones de precio de los contratos se desvíen de dicho índice, se utilizan

los contratos derivados de materias primas (cuando están disponibles) para retornar los precios adecuados al índice objetivo relevante.

Tabla 17

*Cálculo de Sensibilidad al Precio por el Periodo 2011-2015*

	2015	2014	2013	2012	2011
	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)
<b>Cerro Verde</b>					
Aumento en la cotización internacional del cobre en 10%	48,187	40,622	63,225	61,634	51,573
Disminución en la cotización internacional del cobre en 10%	-48,187	-40,622	-63,225	-61,634	-51,573
<b>Minera Escondida</b>					
Aumento en la cotización internacional del cobre en 10%	65,512	150,063	264,466	297,968	197,034
Disminución en la cotización internacional del cobre en 10%	-65,512	-150,063	-264,466	-297,968	-197,034

*Nota.* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>) y de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=ABbBQABwAAAAsAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=3>).

Con respecto al riesgo de moneda, los estados financieros de Cerro Verde y de Minera Escondida son presentados en dólares estadounidenses, que corresponden a la moneda funcional y de presentación. El riesgo de moneda de Cerro Verde y Minera Escondida surge principalmente de los depósitos, impuestos, remuneraciones y de otras cuentas por pagar que son exigibles en soles y en pesos chilenos respectivamente. En la Tabla 18, se presenta el ingreso o gasto por diferencia en cambio como resultado de la exposición a monedas distintas de la moneda funcional de Cerro Verde y Minera Escondida.

A su vez, Cerro Verde y Minera Escondida gestionan el riesgo de tasa de interés, debido a que mantienen activos y pasivos financieros que se encuentran emitidos con tasas fijas o variables, y que son registrados al costo amortizado o valor razonable. Así, el valor razonable se determina comparando las tasas de interés del mercado en el momento de su

reconocimiento inicial con las tasas de mercado actuales relacionadas con instrumentos financieros similares. Entre los periodos 2011 y 2015, Cerro Verde ha indicado que el valor razonable y el valor en libros de sus activos y pasivos financieros no presentan diferencias importantes y no ha revelado la sensibilidad del impacto en resultados ante los cambios en las tasas de interés. Por otro lado, tal como se puede apreciar en la Tabla 19, Minera Escondida presenta la sensibilidad del cambio en 1% de la tasa de interés de mercado y el efecto de esta posible variación en sus resultados.

Tabla 18

*Cálculo de Sensibilidad al Tipo de Cambio de Cerro Verde y Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

	2015	2014	2013	2012	2011
	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)
Cerro Verde	-75,770	2,284	-1,858	3,149	1,924
Escondida	56,816	1,638	-14,214	-27,305	24,855

*Nota.* Adaptado de “Estados financieros de Sociedad Minera Cerro Verde 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/EEFF%20Anuales.pdf>) y de “Estados financieros de Sociedad Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=RGEIN&row=ABbBQABwAAAAsAAW&vig=NV&control=svs&pestanian=32>).

Tabla 19

*Cálculo de Sensibilidad a la Tasa de Interés de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

	2015	2014	2013	2012	2011
	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)	US\$ (000)
Préstamos de bancos internacionales	13,134	1,840	14,389	5,662	6,130
Otros préstamos	2,420	9	1,062	2,257	2,191
Total	15,554	1,849	15,451	7,919	8,321

*Nota.* Adaptado de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=ABbBQABwAAAAsAAW&vig=VI&control=svs&pestanian=3>).

**Riesgo de crédito.** Para administrar el riesgo de crédito, Cerro Verde cuenta con una política de tesorería definida, la cual solo permite que se depositen excedentes de fondos en instituciones altamente calificadas. Esto se realiza mediante el establecimiento de políticas de crédito conservadoras y a través de la constante evaluación de las condiciones del mercado. Por ello, Cerro Verde no ha incurrido y no espera incurrir en pérdidas significativas o potenciales sobre cuentas que involucren riesgos de crédito. La concentración de riesgo de crédito existe, además, cuando suceden cambios económicos en la industria o geográficos, que afecten de la misma manera a terceras partes.

Además, el portafolio de clientes de Cerro Verde está concentrado principalmente en tres, los cuales corresponden a empresas vinculadas y tienen una sólida estructura financiera. Por su parte, Minera Escondida utiliza las políticas y procedimiento de BHP Billiton para conceder y renovar los límites de crédito de las contrapartes. Entre los años 2011 y 2015, no hubo alguna concentración significativa de riesgo crediticio con ninguna contraparte. De igual manera, Minera Escondida ostenta la política de analizar de forma individual a cada cliente; es decir, de acuerdo con la solvencia económica del cliente, ofrece los términos y condiciones de venta.

**Riesgo de liquidez.** Cerro Verde y Minera Escondida controlan la liquidez requerida mediante una adecuada gestión de los vencimientos de activos y pasivos, de tal forma que les permita mantener una posición de liquidez estructural (activo disponible) y afrontar adecuadamente los requerimientos de liquidez. Ambas empresas indicaron que tienen como clientes a reconocidas compañías del sector minero a nivel internacional. Asimismo, presentan la posibilidad de obtener fondos de instituciones financieras y accionistas si lo requirieren para cumplir con sus obligaciones contractuales. A continuación, en la Tabla 20 y la Tabla 21, se presenta la exposición del riesgo de liquidez de Cerro Verde y Minera Escondida entre 2011 y 2015.

Tabla 20

*Cálculo de Riesgo de Liquidez de Cerro Verde por el Periodo 2011-2015*

Rangos	Menos de 3 meses US\$ (000)	3 a 12 meses US\$ (000)	1 a 5 años US\$ (000)	Total US\$ (000)
<b>Al 31 de diciembre de 2015</b>				
Cuentas por pagar comerciales	432,418	-	-	432,418
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	12,042	-	6,850	18,892
Otros pasivos financieros	-	43,169	2,381,995	2,425,164
Otras cuentas por pagar	16,684	5,964	-	22,648
<b>Total</b>	<b>461,144</b>	<b>49,133</b>	<b>2,388,845</b>	<b>2,899,122</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2014</b>				
Cuentas por pagar comerciales	398,070	-	-	398,070
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	11,910	-	5,643	17,553
Otros pasivos financieros	-	50,163	402,686	452,849
Otras cuentas por pagar	12,485	34,706	-	47,191
<b>Total</b>	<b>422,465</b>	<b>84,869</b>	<b>408,329</b>	<b>915,663</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2013</b>				
Cuentas por pagar comerciales	267,971	-	-	267,971
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	8,293	-	3,980	12,273
Otros pasivos financieros	-	4,577	1,326	5,903
Otras cuentas por pagar	22,369	1,335	730	24,434
<b>Total</b>	<b>298,633</b>	<b>5,912</b>	<b>6,036</b>	<b>310,581</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2012</b>				
Cuentas por pagar comerciales	146,211	-	-	146,211
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	8,081	-	295	8,376
Otros pasivos financieros	-	-	-	-
Otras cuentas por pagar	16,204	1,266	245	17,715
<b>Total</b>	<b>170,496</b>	<b>1,266</b>	<b>540</b>	<b>172,302</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2011</b>				
Cuentas por pagar comerciales	44,177	11,773	-	55,950
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	-	-	-	-
Otros pasivos financieros	74,370	887	-	75,257
Otras cuentas por pagar	18,239	9,851	1,298	29,388
<b>Total</b>	<b>136,786</b>	<b>22,511</b>	<b>1,298</b>	<b>160,595</b>

*Nota.* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>).

Tabla 21

*Cálculo de Riesgo de Liquidez de Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

Rangos	Hasta 1 año US\$ (000)	De 1 a 2 años US\$ (000)	De 2 a 5 años US\$ (000)	Más de 5 años US\$ (000)	Total US\$ (000)
<b>Al 31 de diciembre de 2015</b>					
Obligaciones financieras	1,288,162	178,494	574,309	131,487	2,172,452
Otras cuentas por pagar	798,901	27	-	-	798,928
<b>Total</b>	<b>2,087,063</b>	<b>178,521</b>	<b>574,309</b>	<b>131,487</b>	<b>2,971,380</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2014</b>					
Obligaciones financieras	206,081	554,129	522,195	-	1,282,405
Otras cuentas por pagar	836,328	12,750	-	-	849,078
<b>Total</b>	<b>1,042,409</b>	<b>566,879</b>	<b>522,195</b>	<b>-</b>	<b>2,131,483</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2013</b>					
Obligaciones financieras	12,910	39,055	995,104	101,506	1,148,575
Otras cuentas por pagar	716,811	41,797	26,860	-	785,468
<b>Total</b>	<b>729,721</b>	<b>80,852</b>	<b>1,021,964</b>	<b>101,506</b>	<b>1,934,043</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2012</b>					
Obligaciones financieras	157,260	31,101	362,209	-	550,570
Otras cuentas por pagar	787,523	42,486	36,398	-	866,407
<b>Total</b>	<b>944,783</b>	<b>73,587</b>	<b>398,607</b>	<b>-</b>	<b>1,416,977</b>
<b>Al 31 de diciembre de 2011</b>					
Obligaciones financieras	115,777	64,909	362,686	26,318	569,690
Otras cuentas por pagar	1,162,179	71,389	74,764	-	1,308,332
<b>Total</b>	<b>1,277,956</b>	<b>136,298</b>	<b>437,450</b>	<b>26,318</b>	<b>1,878,022</b>

*Nota.* Adaptado de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=ABbbQABwAAAAaasAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=3>).

### 3.4 Análisis de Capital de Trabajo

El objetivo principal de la gestión de capital de trabajo es mantener un equilibrio óptimo entre cada uno de los componentes del mismo. El éxito de las empresas depende, en gran medida, de la capacidad de los ejecutivos financieros para gestionar con eficacia las cuentas por cobrar, los inventarios y las cuentas por pagar (Filbeck & Krueger, 2005).

#### 3.4.1 Óptimos de capital de trabajo

De acuerdo con Stickney, Weil, Schipper y Francis (2012), el capital de trabajo se refiere a aquel nivel de activos y pasivos relacionados con las actividades a corto plazo del

negocio. La determinación de los niveles apropiados de capitales de trabajo involucra decisiones fundamentales respecto a la liquidez, rentabilidad y el riesgo de la empresa. Una empresa que optimiza y monitorea sus ratios de gestión (ratio de razón corriente y su ciclo de conversión de efectivo, compuesto por periodo promedio de cobro, rotación de inventarios y periodo promedio de pago) incrementará su efectivo y, por lo tanto, reducirá las necesidades de capital de trabajo. Es decir, el objetivo principal de la gestión de capital de trabajo es mantener un equilibrio óptimo entre el activo corriente y el pasivo corriente.

De acuerdo con Ross, Westerfield y Jaffe (2012), la empresa debe generar mayor flujo de caja del que utiliza. En el sector minero, reducir las necesidades de capital de trabajo es primordial, principalmente en épocas de bajos precios de los minerales y bajos niveles de ley mineral en las reservas, que impactan directamente en el margen de las empresas mineras. Para llevar a cabo este análisis, se ha calculado la ratio de razón corriente y el ciclo de conversión de efectivo de Cerro Verde y Minera Escondida.

La ratio de razón corriente mayor a 1 indica que los pasivos de una empresa son menores que sus activos y sugiere que la empresa en cuestión se encuentra en la capacidad de hacer frente a sus obligaciones. Si bien una ratio de razón corriente menor a 1 no significa necesariamente que la empresa presente un problema de insolvencia, las empresas mineras se caracterizan por bajos niveles de apalancamiento en el corto plazo, alta liquidez y grandes niveles de inventario. Por lo tanto, se esperaría una ratio corriente mayor a 1. Por otra parte, el ciclo de conversión de efectivo es un valor que expresa la cantidad de tiempo en días que le toma a una empresa para convertir los recursos en flujos de efectivo. Este indicador se compone por la cantidad de tiempo necesario para vender el inventario, cobrar las cuentas por cobrar y pagar sus cuentas por pagar sin incurrir en sanciones.

De acuerdo con los estados financieros desde el 2011 hasta el 2015, Cerro Verde mantuvo niveles considerables de capital de trabajo en el tiempo. Así, ha conservado la ratio



de razón corriente mayor a 1.0x y niveles de conversión de efectivo no mayor a 62 días. De ese modo, se deduce que sus pasivos de corto plazo se encuentran plenamente cubiertos por sus activos corrientes sin riesgos de incumplimiento (ver Tabla 22).

Tabla 22

*Ratios de Capital de Trabajo Cerro Verde por el Periodo 2011-2015*

Ratio	Tipo	2015	2014	2013	2012	2011
Razón corriente	Liquidez	1.93	1.23	3.40	7.27	5.44
Ciclo de conversión de efectivo	Liquidez	15.68	-46.82	-3.50	32.18	61.39

*Nota.* Adaptado de “Memorias: Memoria anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>).

En Minera Escondida, de acuerdo con los estados financieros desde el 2011 hasta el 2015, la compañía mantuvo niveles considerables de capital de trabajo en el tiempo. Es decir, ha conservado la ratio de razón corriente mayor a 1x con excepción del 2015, año en el que la ratio fue de 0.92 debido a un incremento excepcional de su deuda de corto plazo en 6.5 veces. Para el año 2016, la empresa debería mantener la ratio de razón corriente en sus niveles históricos. En relación al ciclo de conversión de efectivo, se puede observar que la empresa ha venido mejorando este indicador desde el año 2012, que alcanzó un nivel de 47 días al 2015 (ver Tabla 23).

Tabla 23

*Ratios de Capital de Trabajo Minera Escondida por el Periodo 2011-2015*

Ratio	Tipo	2015	2014	2013	2012	2011
Razón corriente	Liquidez	0.92	1.57	2.86	2.28	1.52
Ciclo de conversión de efectivo	Liquidez	47.46	67.14	104.44	124.52	60.78

*Nota.* Adaptado de “Memorias y complementos: Memoria anual de Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Sociedad de Valores de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=ABbBQABwAAAAsAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=3>).

### **3.4.2 Planteamiento de la línea de crédito eficiente. Propuesta de financiamiento de corto plazo**

Sobre la base del análisis proyectado del capital de trabajo, se observa que Cerro Verde no presenta necesidades de caja para mantener su actividad operativa (ver Tabla 24).

Por ende, no se propone financiamiento de corto plazo para la empresa. Es importante tener en consideración que esto va en línea con sus resultados históricos, puesto que su deuda de corto plazo no ha superado los US\$ 50 millones en los últimos cinco años.

Tabla 24

*Análisis Proyectado de Capital de Trabajo Cerro Verde*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total activos corrientes	1,907,569	2,219,711	2,326,324	2,390,943	2,535,392	2,868,510	3,081,884
(-) Pasivos corrientes no sujetos a intereses financieros	912,412	1,061,713	1,112,707	1,143,615	1,212,707	1,372,041	1,474,100
Capital de trabajo	995,157	1,157,998	2,213,616	1,247,328	1,322,685	1,496,469	1,607,784

*Nota.* Montos expresados en miles de dólares.

Por su parte, Minera Escondida, como se mencionó anteriormente, aumentó excepcionalmente su deuda de corto plazo en 6.5x a diciembre de 2015. Tras realizar un análisis del flujo de caja operativo histórico de la empresa, se determinó que la causa de este incremento se debió al uso no adecuado de sus recursos. Durante el 2015, las ventas de Minera Escondida se redujeron en 18%, lo que generó una disminución de su NOPAT de US\$ 2,372.6 millones a US\$ 996.5 millones. Para mantener los mismos niveles de inversión y pago de dividendos, la empresa tomó una deuda de corto plazo. Sobre la base del análisis proyectado del capital de trabajo, no se propone financiamiento de corto plazo, pues la minera no presenta necesidades de caja operativa (ver Tabla 25). No obstante, se concluye que la empresa presenta necesidades de financiamiento de largo plazo para mantener sus niveles de inversión.

Tabla 25

*Análisis Proyectado de Capital de Trabajo Minera Escondida*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total activos corrientes	1,894,064	2,217,460	2,348,063	2,435,323	2,596,035	2,954,633	3,192,135
(-) Pasivos corrientes no sujetos a intereses financieros	933,112	1,092,433	1,156,775	1,199,763	1,278,938	1,455,601	1,572,607
Capital de trabajo	960,953	1,125,027	1,191,289	1,235,560	1,317,097	1,499,031	1,619,528

*Nota.* Montos expresados en miles de dólares.

### 3.4.3 Esquema y análisis comparativo

En el siguiente análisis, se ha utilizado las ratios de razón corriente y ciclo de conversión de efectivo a fin de comparar la liquidez de las empresas mineras Cerro Verde y Minera Escondida, según se observa en la Tabla 26. Como se puede apreciar, Cerro Verde reporta mejores ratios de liquidez comparado con Minera Escondida. Con respecto al índice de razón de corriente, Cerro Verde y Minera Escondida reportan 1.93 y 0.92, respectivamente. La principal diferencia se debe al incremento en la deuda de Minera Escondida, analizada anteriormente.

Con respecto al ciclo de conversión de efectivo, Cerro Verde y Minera Escondida reportan 15.68 y 47.46 días respectivamente. Pese a que Minera Escondida presenta una mejor rotación de inventarios, Cerro Verde mantiene días promedio de pago de 153 días, lo que mejora en gran medida su ciclo de conversión de efectivo.

Tabla 26

#### *Índices Financieros de Cerro Verde y Minera Escondida 2015*

Ratio	Tipo	Cerro Verde	Minera Escondida
Razón corriente	Liquidez	1.93	0.92
Ciclo de conversión de efectivo	Liquidez	15.68	47.46

*Nota.* Adaptado de “Estados financieros de Sociedad Minera Cerro Verde 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/EEFF%20Anuales.pdf>) y de “Estados financieros de Sociedad Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=RGEIN&row=ABbBQABwAAAAsAAW&vig=NV&control=svs&pestanía=32>).

### 3.5 Análisis de Valor

El método seleccionado para determinar el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida es el de flujo de caja descontado. Este método considera los flujos futuros de la operación minera para luego actualizar dichos flujos a su valor al presente a una tasa de riesgo determinada. Según Damodaran (2002b), la metodología de flujo de caja descontado permite valorizar cualquier activo mediante el descuento de los flujos de dinero que generará dicho activo en el futuro, a una tasa que esté en función al riesgo asociado a estos flujos. Por

su parte, Alcover (2009) indicó que esta metodología es adecuada, debido a que permite profundizar en el negocio y el mercado donde opera. En ese sentido, para la proyección de los flujos de caja descontados de Cerro Verde y Minera Escondida, por el periodo comprendido entre los años 2016 y 2025, se ha identificado las variables más importantes de generación de valor y se explican los principales supuestos de proyección.

### 3.5.1 Inputs de valor

Para la proyección de los flujos de caja descontados de Cerro Verde y Minera Escondida, por el periodo comprendido entre el 2016 y el 2025, se consideraron los siguientes *inputs* de valor y se establecieron los supuestos presentados a continuación:

**Ingresos.** La estimación del crecimiento de ventas se calculó utilizando la información proyectada de dos variables: el precio del cobre y el crecimiento de la producción del mundo. El cobre es un *commodity*, cuyo precio determina las ventas de las empresas mineras de cobre, tal como se observa en la Figura 24. Por otro lado, se realizó un análisis de regresión para determinar la variable más significativa respecto de la cantidad vendida de cobre por parte de Cerro Verde y Minera Escondida durante el periodo comprendido entre 2005 y 2015.

Dentro del análisis efectuado, se consideró cinco variables: (a) PBI mundial, (b) PBI local, (c) inversión mundial, (d) reservas de cobre del mundo, y (e) precio del cobre refinado. Como resultado, se determinó que ninguna de las variables seleccionadas tuvo una alta correlación con la producción de cobre de Cerro Verde y Minera Escondida. En ese marco, se optó por considerar las proyecciones macroeconómicas del PBI minero de Perú y el PBI de Chile, como variables que explicarían en mayor medida la producción de cobre de Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente.

En ese sentido, el crecimiento de las ventas se proyectó como el producto de la variación del precio y la variación de la cantidad vendida; esta última ha sido estimada

mediante el PBI minero para Cerro Verde y el PBI chileno para Minera Escondida. Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2017), el PBI minero del Perú va a crecer 6.5% en el 2017 y en 3.8% en promedio para el periodo 2018-2021. Debido a una expansión conocida de la producción de Cerro Verde en el 2016, se realizó una excepción en el dato de la variación de la cantidad vendida de ese año al utilizar la información real del crecimiento de la producción de cobre.

De acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (2017), Cerro Verde incrementó su producción en 104.2%, es decir, de 255,917 TM en el 2015 a 522,134 en el año 2016.

Respecto a lo consignado como variación del PBI de Chile, se utilizó la información del Fondo Monetario Internacional (2017), el cual realizó las proyecciones del PBI de Chile para el periodo 2016-2025. En la Tabla 27, se puede observar la proyección de las variables seleccionadas para cada empresa desde el año 2016 hasta el 2025.

Tabla 27

*Variables de Ventas Proyectadas por el Periodo 2016-2025*

Año	Precio de cobre refinado		Cantidad vendida Cerro Verde	Cantidad vendida Minera Escondida
	(\$/TM)	Variación (%)	Variación (%)	Variación (%)
2016	4,869	-11.51	104.20	5.41
2017	5,469	12.32	6.50	6.19
2018	5,454	-0.28	3.80	5.34
2019	5,334	-2.20	3.80	5.64
2020	5,380	0.86	3.80	5.91
2021	5,792	7.66	3.80	6.19
2022	5,925	2.30	3.80	6.35
2023	6,407	8.14	3.80	5.94
2024	6,697	4.53	3.80	5.94
2025	7,000	4.52	3.80	5.94

*Nota.* Adaptado de “Country Data - Annual Time Series,” por The Economist Intelligence Unit, 2016 ([https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/marco\\_macro/informe\\_actualizacion\\_proyecciones.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/informe_actualizacion_proyecciones.pdf)) y de “IMF World Economic Outlook,” por el Fondo Monetario Internacional, 2017 (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/update/01/>).

**Costos de ventas.** La estructura de costos comprende, en primer término, la compra de materias primas e insumos de producción, la cual fluctuó entre el 27% y el 32% del costo de

ventas para Cerro Verde y Minera Escondida en el periodo 2011-2015. Este costo es atribuible directamente a la producción de cobre, y presentó un ratio respecto a las ventas de entre 20% y 30%. En segundo término, dicha estructura abarca los servicios prestados por terceros, tales como energía, fletes y otros que representaron entre el 21% y el 26% del costo de ventas para ambas empresas. Respecto a las ventas, los servicios de terceros tuvieron un ratio entre 15% y 19% del costo de ventas para Cerro Verde y entre 19% y 25% del costo de ventas para Minera Escondida. A pesar de la evidente presencia de costos fijos, los servicios prestados por terceros de Cerro Verde y Minera Escondida se pueden definir principalmente como costos directos. En tercer término, incluye los gastos de personal relacionados con mano de obra. También posee un componente principalmente variable, debido a la estabilidad de su ratio sobre ventas en Cerro Verde (entre 10 y 13%) y Minera Escondida (entre 7% y 9%).

Finalmente, el gasto de depreciación es un componente fijo dentro del costo de venta y depende principalmente de las inversiones en activo fijo realizadas (CAPEX). Su participación en el costo de ventas no representó más del 28% en Cerro Verde y Minera Escondida durante el periodo 2011-2015. Como consecuencia de que los ratios de costo de venta sobre ingresos sean diferentes por cada rubro y en conjunto representen una estructura principalmente variable, se consideró conveniente utilizar el ratio del costo de ventas promedio de los últimos cinco años (2011-2015). El horizonte de tiempo parece razonable debido a que dicho periodo experimentó la más importante caída del precio del cobre. Por efectos de ajustes de costos, este promedio representa un rango razonable para calcular el costo de ventas. Por ello, el ratio utilizado es de 48.85% y 50.40% para Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente, tal y como se muestra, más adelante, en la Tabla 28.

**Gastos operativos.** Cerro Verde y Minera Escondida han presentado un ratio estable de gastos operativos sobre ventas durante el periodo 2011-2015. Por ello, se utilizó el ratio

promedio de los últimos cinco años para proyectar estos gastos. Para Cerro Verde, el ratio fluctuó entre 3.7% y 5%; y en el caso de Minera Escondida, el ratio estuvo entre 7% y 9.5%. Por ello, el ratio utilizado es de 4.37% para Cerro Verde y 7.58% para Minera Escondida. Estos datos son representados en la Tabla 28.

Tabla 28

*Ratios de Costo de Ventas y Gastos Operativos sobre Ventas por el Periodo 2016-2025*

	Cerro Verde	Minera Escondida
Costo de ventas (%)	48.85	50.40
Gastos de administración y ventas (%)	4.37	7.58

*Nota.* Adaptado de “Estados financieros de Sociedad Minera Cerro Verde 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/EEFF%20Anuales.pdf>) y de “Estados financieros de Sociedad Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=RGEIN&row=AAABbQABwAAAAsAAW&vig=NV&control=svs&pestanía=32>).

**Gasto por impuesto a las ganancias.** Se aplicó la tasa de impuestos efectiva al 31 de diciembre de 2015, la cual correspondía a 37.44% para Cerro Verde y 27% para Minera Escondida. Estas tasas de impuestos se consideran estables durante el periodo de proyección (2016-2025).

**CAPEX.** La inversión en activo fijo está relacionada con el mantenimiento de los activos mineros y las nuevas exploraciones mineras que se realizarán en el futuro. En el caso de Cerro Verde, la inversión de más de 4,000 millones de dólares realizada en el periodo 2011-2015 obedeció al financiamiento del total del proyecto de expansión productiva, operativo a partir del 2016.

En ese sentido, se consideró que las inversiones de expansión durante el periodo 2016-2025 serán mínimas o no materiales para fines de la proyección. De acuerdo con Kallpa Sociedad Agente de Bolsa (2012), el CAPEX de mantenimiento estimado fluctuó entre el 4% y 8% de las ventas en el periodo 2011-2015. En consecuencia, se utilizó como ratio de CAPEX de mantenimiento un 6.74% de las ventas, el cual fue el promedio de los últimos cinco años. Por otro lado, Minera Escondida presentó inversiones más estables en activo fijo

durante el periodo 2011-2015. Así, la ratio de CAPEX utilizada fue el 30.19% de las ventas en los últimos cinco años.

**Capital de trabajo.** En este rubro, se consideró la información dispuesta al 31 de diciembre de 2015. En la Tabla 29, se presentan los principales inductores del capital de trabajo considerados para la proyección en el periodo 2016-2015.

Tabla 29

*Indicadores de Capital de Trabajo por el Periodo 2016-2025*

	Cerro Verde	Minera Escondida
Días promedio de cobro	4	21
Días de rotación de inventarios	165	83
Días promedio de pago	53	53
Efectivo óptimo	1%	3%

*Nota.* Adaptado de “Estados financieros de Sociedad Minera Cerro Verde 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/EEFF%20Anuales.pdf>) y de “Estados financieros de Sociedad Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=RGEIN&row=ABbbQABwAAAaasAAW&vig=NV&control=svs&pestanía=32>).

**Valor residual.** Representa la continuidad del negocio o empresa en marcha; es decir, se espera que las Cerro Verde y Minera Escondida sigan operando por un periodo indefinido de tiempo. Para este cálculo, se determinó un flujo anual de perpetuidad y se multiplicó por la tasa de crecimiento esperado ( $g$ ), que fue considerado en el último flujo (2025) y descontado por la resta del WACC y la tasa de crecimiento. Una de las formas de determinar la tasa de crecimiento consiste en multiplicar la rentabilidad de la empresa, representado por el ROE, por la tasa de reinversión del negocio (Damodaran, 2016a).

En la Tabla 29, se puede observar un ROIC promedio en el periodo 2016-2025 de 11.3% y 14.14% para Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente. Con referencia a la reinversión, Cerro Verde no ha repartido dividendos en los últimos cuatro años; por ello, se entiende que se ha reinvertido todos los flujos en el negocio. En el caso de Minera Escondida, en la Tabla 15, se puede observar que la empresa sí repartió dividendos durante el periodo 2011-2015, incluso por encima de sus flujos operativos en algunos años y manteniendo una tasa de reinversión no mayor al 25% en el periodo 2011-2015.



De acuerdo con el desempeño histórico de Cerro Verde y Escondida, la tasa de reinversión ha sido positiva debido a la constante necesidad de reinvertir en el negocio para mantener su rentabilidad e incrementar sus volúmenes de venta. Por otro lado, se puede evidenciar que la tasa de reinversión posiblemente no será creciente hacia el infinito, considerando además que las explotaciones mineras tienen un tiempo de vida a pesar de que las inversiones y el descubrimiento de nuevos yacimientos mineros pueden incrementar la vida útil de las operaciones.

Sobre la base de una muestra de 290 empresas del sector minero en mercados emergentes, como son Perú y Chile, la tasa de reinversión podría ser negativa e incluso sugiere un decrecimiento fundamental de 2% (Damodaran, 2016a). Bajo esta premisa, se ha considerado una tasa de crecimiento en el flujo de caja de Cerro Verde y Minera Escondida de 0% a partir de una posición intermedia en la que no se considera un crecimiento perpetuo positivo en base al histórico de Cerro Verde y Escondida; pero tampoco uno negativo, como lo sugiere Damodaran.

**Tasa de descuento.** Damodaran (2002b) señaló que el WACC constituye la tasa de descuento más adecuada para un free cash flow (FCF). Esta tasa es la media ponderada de los costos de los diferentes componentes de financiamiento utilizados por Cerro Verde y Minera Escondida. Como se muestra en la Tabla 30, para el cálculo de la tasa del costo de capital se utilizó la metodología del Capital Asset Pricing Model (CAPM), debido a que esta representa una buena medida para estimar la relación rentabilidad-riesgo en un mercado sobre la base de un desarrollo teórico bien planteado.

Para esta metodología, fueron consideradas las siguientes variables: (a) el rendimiento tomado del Índice S&P 500 (promedio de los últimos 20 años), (b) el rendimiento tomado del bono del tesoro americano de 10 años (promedio de los últimos 20 años), y (c) el beta que corresponde a Cerro Verde y Minera Escondida. Respecto a las dos primeras variables,

Damodaran (2002b) validó la utilización de un promedio de rendimientos. Por ello, el periodo seleccionado fue de 20 años, debido a que constituye un periodo de tiempo suficiente y representativo para fines del cálculo de rendimientos promedio. Así, en la Tabla 31, se observa el cálculo del WACC para cada empresa, sobre la base de la ponderación del costo de la deuda (menos el escudo tributario) y del costo del capital.

Tabla 30

*Cálculo del Costo del Patrimonio*

	Cerro Verde	Minera Escondida
Modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM)		
Rendimiento Índice S&P 500 promedio 20 años (KM) <sup>1</sup>	9.82%	9.82%
Rendimiento T-Bond promedio 20 años (KLR) <sup>1</sup>	5.73%	5.73%
Beta de la empresa <sup>2</sup>	1.24	1.13
CAPM = KLR + (KM - KLR) * Beta	10.811%	10.330%
Riesgo país <sup>3</sup>	2.84%	1.92%
Ks = CAPM + Riesgo país	13.651%	12.250%

*Nota.* <sup>1</sup> Adaptado de “Historical returns: Stocks, T. Bonds & T. Bills with premiums,” por A. Damodaran, 2016b. ([http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/data.html](http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html)); <sup>2</sup> Tomado de Bloomberg, abril 2017; <sup>3</sup> Tomado de “Country Risk Premium,” por A. Damodaran, 2016 ([http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)).

Tabla 31

*Cálculo del WACC*

	Cerro Verde %	Minera Escondida %
Proporción de deuda (WD)	35.09	17.52
Costo de la deuda (KD)	5.19	2.25
1-t	62.56	73.00
Proporción de patrimonio (WS)	64.91	82.48
Costo del patrimonio (KS)	13.65	12.25
WACC= WD* [KD*(1-t)] + WS*KS	10.00	10.39

*Nota.* Adaptado de “Estados financieros de Sociedad Minera Cerro Verde 2015,” por la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, 2016 (<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/EEFF%20Anuales.pdf>) y de “Estados financieros de Sociedad Minera Escondida Ltda. 2015,” por la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 2016 (<http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=RGEIN&row=AABBBQABwAAAAsAAW&vig=NV&control=svs&pestanian=32>).

### 3.5.2 Valorización de la empresa

Sobre la base del análisis financiero histórico de Cerro Verde y Minera Escondida por el periodo 2011-2015 y la descripción detallada de los *inputs* de valor relevantes, se ha realizado el cálculo del valor de las empresas Cerro Verde y Minera Escondida. Esta valorización comprende los siguientes pasos: (a) estimar el NOPAT, definido como ganancia de operación x (1 - tasa de impuesto), (b) calcular el capital invertido, (c) requerir la inversión (CAPEX), (d) hallar la depreciación anual, (e) obtener el valor de rescate o residual, y (f) descontar flujos de caja a fin de tener el valor presente. Es importante, para efectos de la valorización, describir en detalle el proceso y analizar los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

En primer término, se realizó una proyección de los principales rubros del estado de los resultados: ingresos, costo de ventas, gastos de administración y ventas e impuestos a las ganancias. En la Tabla 32 y la Tabla 33, se detalla la información estimada para la proyección de los resultados que generará Cerro Verde y Minera Escondida entre el 2016 y el 2025. El resultado de la proyección es la ganancia operativa neta (NOPAT), la cual corresponde al margen operativo potencial de ganancias sin deuda. Esta ganancia se obtiene de la siguiente manera:  $\text{NOPAT} = \text{Ganancia de Operación} \times (1 - \text{tasa de impuesto})$ .

Como se puede observar en la Tabla 32 y la Tabla 33, los ingresos han sido estimados conforme a los criterios establecidos en la Tabla 27, multiplicando las ventas del año anterior con la variación anual del precio y la variación anual de la cantidad. De acuerdo con la proyección de ingresos, se ha estimado el costo de ventas y los gastos operativos utilizando los ratios históricos de los últimos cinco años, expuestos en la Tabla 28. Con esta información, se ha determinado el valor del EBIT (*earnings before interest and taxes*), el cual representa la gestión operativa de Cerro Verde y Minera Escondida.

Tabla 32

*Ganancia Operativa Neta (NOPAT) en Miles de US\$ de Cerro Verde*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	2,013,546	2,347,288	2,429,636	2,466,348	2,581,999	2,885,121	3,063,385	3,438,317	3,730,283	4,046,969
Costo de ventas	(983,590)	(1,146,619)	(1,186,844)	(1,204,778)	(1,261,272)	(1,409,343)	(1,496,422)	(1,679,572)	(1,822,193)	(1,976,890)
Utilidad bruta	1,029,956	1,200,669	1,242,791	1,261,570	1,320,727	1,475,778	1,566,963	1,758,745	1,908,090	2,070,079
Gastos de administración y ventas	(88,046)	(102,639)	(106,240)	(107,845)	(112,902)	(126,157)	(133,952)	(150,346)	(163,113)	(176,960)
Utilidad operativa (EBIT)	941,910	1,098,030	1,136,552	1,153,725	1,207,825	1,349,622	1,433,011	1,608,399	1,744,977	1,893,119
Impuestos a las utilidades	(352,651)	(411,103)	(425,525)	(431,955)	(452,210)	(505,298)	(536,519)	(602,185)	(653,320)	(708,784)
NOPAT	589,259	686,928	711,027	721,770	755,615	844,323	896,492	1,006,215	1,091,658	1,184,335

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde y Minera Escondida.

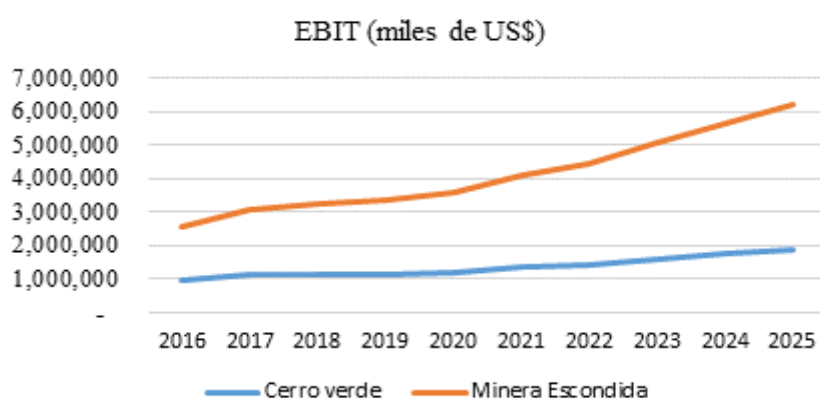
Tabla 33

*Ganancia Operativa Neta (NOPAT) en Miles de US\$ de Minera Escondida*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	6,133,499	7,314,849	7,683,350	7,937,416	8,478,042	9,691,450	10,543,035	12,076,718	13,371,605	14,805,066
Costo de ventas	(3,091,130)	(3,686,501)	(3,872,217)	(4,000,260)	(4,272,722)	(4,884,249)	(5,313,427)	(6,086,365)	(6,738,956)	(7,461,384)
Utilidad bruta	3,042,368	3,628,347	3,811,133	3,937,156	4,205,320	4,807,201	5,229,608	5,990,353	6,632,649	7,343,681
Gastos de administración y ventas	(464,635)	(554,127)	(582,042)	(601,289)	(642,243)	(734,163)	(798,674)	(914,856)	(1,012,949)	(1,121,539)
Utilidad operativa (EBIT)	2,577,733	3,074,220	3,229,091	3,335,868	3,563,077	4,073,037	4,430,934	5,075,497	5,619,701	6,222,143
Impuestos a las utilidades	(695,988)	(830,039)	(871,854)	(900,684)	(962,031)	(1,099,720)	(1,196,352)	(1,370,384)	(1,517,319)	(1,679,979)
NOPAT	1,881,745	2,244,181	2,357,236	2,435,183	2,601,046	2,973,317	3,234,582	3,705,113	4,102,382	4,542,164

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde y Minera Escondida.

En la Figura 29 se muestra la proyección del EBIT de Cerro Verde y Minera Escondida para el periodo 2016-2025, donde se mantienen los inputs de valor constantes. Este indicador presenta una tendencia creciente como consecuencia de alza de los precios internacionales del cobre proyectados y del aumento sostenido de la producción durante ese periodo. Debido a esta tendencia, el EBIT de Cerro Verde y Minera Escondida experimentan un crecimiento promedio de 9% y 10% anual respectivamente.



*Figura 29.* Ganancia operativa (EBIT) en miles de dólares de Cerro Verde y Minera Escondida.

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde y Minera Escondida.

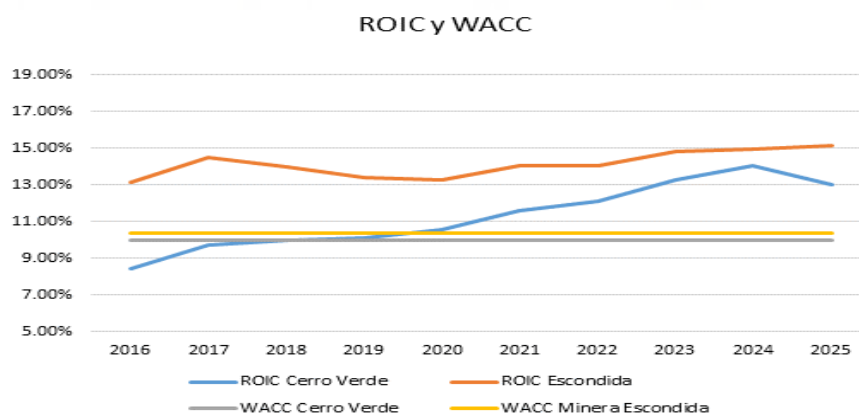
Cabe destacar que el EBIT de Cerro Verde se triplicó en el 2016 con respecto al 2015, debido al crecimiento significativo de su producción de cobre durante ese año como consecuencia de la ampliación de su planta de producción. Para concluir, el NOPAT se calculó restándolo del EBIT y del correspondiente impuesto a las ganancias de acuerdo a la tasa de impuesto de cada país, definido en los supuestos *inputs de valor* (37.44% para Cerro Verde y 27% para Minera Escondida).

En segundo término, se proyectó el capital invertido, que corresponde a la proyección de la variación del capital de trabajo, así como los activos y pasivos no corrientes. Como se puede observar en la Tabla 34 y la Tabla 35, la tendencia creciente es proporcional a la expansión de ventas proyectadas para el periodo 2016-2025 para Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente. Con referencia al capital de trabajo, definido como activos

corrientes menos pasivos corrientes, se utilizaron los *inputs* de valor de la Tabla 29 para proyectar principalmente cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar.

En la línea 3 de la Tabla 34 y la Tabla 35, se puede observar que el capital de trabajo es positivo cada año, lo cual significa que tanto Cerro Verde como Minera Escondida tienen cubiertas sus operaciones a corto plazo durante su periodo de proyección. Como parte del análisis, se buscó determinar si las inversiones realizadas por Cerro Verde y Minera Escondida serían rentables. Para ello, se determinó el ROIC anual, el cual se calculó como  $ROIC = NOPAT / \text{Capital Invertido Promedio}$ . La información del capital invertido, que se detalla en la Tabla 34 y la Tabla 35, se obtuvo de la proyección de los estados de la situación financiera de cada empresa. En ese sentido, se ha realizado la comparación del ROIC con el WACC de Cerro Verde y Minera Escondida, con el fin de determinar si el capital invertido será utilizado de manera eficiente.

En la Figura 30, se puede observar que el ROIC de ambas empresas posee una tendencia similar de crecimiento. En el caso de Cerro Verde, se puede observar que a partir del 2020, el ROIC de la empresa supera el WACC. De esa manera, revierte la tendencia negativa que mostraba en los últimos años debido a la caída de los precios del cobre. En el caso de Minera Escondida, se puede observar que el ROIC se mantiene por encima del WACC en todo el periodo de proyección.



*Figura 30.* ROIC y WACC de Cerro Verde y Minera Escondida.

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde y Minera Escondida.

Tabla 34

*Análisis del Capital Invertido en Miles de Dólares de Cerro Verde*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total activos corrientes	1,907,569	2,223,997	2,302,081	2,336,893	2,446,562	2,734,012	2,903,074	3,258,668	3,535,599	3,835,996
(-) Pasivos corrientes no sujetos a intereses financieros	912,412	1,063,763	1,101,112	1,117,763	1,170,218	1,307,709	1,388,573	1,558,658	1,691,118	1,834,801
Capital de trabajo	995,157	1,160,234	1,200,969	1,219,131	1,276,343	1,426,303	1,514,500	1,700,010	1,844,482	2,001,195
Total activos no corrientes	6,746,265	6,836,638	6,843,127	6,837,079	6,869,136	6,988,078	7,075,529	7,257,306	7,427,772	9,848,965
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	689,709	804,119	832,351	844,938	884,590	988,522	1,049,649	1,178,219	1,278,347	1,386,960
Propiedades, planta y equipo (neto)	6,026,033	5,996,934	5,973,942	5,954,750	5,945,399	5,955,810	5,979,430	6,026,947	6,092,853	8,400,627
Activos intangibles distintos de la plusvalía	30,522	35,585	36,835	37,392	39,146	43,746	46,451	52,141	56,572	61,378
(-) Pasivos no corrientes no sujetos a intereses financieros	752,819	877,697	908,513	922,251	965,532	1,078,974	1,145,694	1,286,028	1,395,319	1,513,870
Otras provisiones	295,748	344,807	356,913	362,311	379,313	423,880	450,091	505,222	548,157	594,730
Pasivos por impuestos a las ganancias diferidos	457,071	532,890	551,600	559,941	586,218	655,094	695,603	780,806	847,162	919,140
Capital invertido en la operación	6,988,603	7,119,175	7,135,584	7,133,958	7,179,947	7,335,407	7,444,336	7,671,288	7,876,935	10,336,290

Nota. Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde.

Tabla 35

*Análisis del Capital Invertido en Miles de Dólares de Minera Escondida*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total activos corrientes	2,010,812	2,398,415	2,519,337	2,602,710	2,780,125	3,178,343	3,457,845	3,961,254	4,386,324	4,856,920
(-) Pasivos corrientes no sujetos a intereses financieros	990,628	1,181,581	1,241,153	1,282,227	1,369,630	1,565,812	1,703,509	1,951,514	2,160,925	2,392,764
Capital de trabajo	1,020,185	1,216,835	1,278,184	1,320,484	1,410,495	1,612,531	1,754,336	2,009,740	2,225,399	2,464,156
Total activos no corrientes	14,743,021	16,063,675	17,407,598	18,746,560	20,172,795	21,882,309	23,745,135	25,962,055	28,433,505	31,185,808
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	53,817	64,191	67,427	69,658	74,407	85,065	92,545	106,018	117,395	129,990
Propiedades, planta y equipo (neto)	14,689,204	15,999,485	17,340,170	18,676,902	20,098,389	21,797,244	23,652,589	25,856,036	28,316,110	31,055,818
(-) Pasivos no corrientes no sujetos a intereses financieros	933,993	1,114,029	1,170,195	1,208,921	1,291,327	1,476,293	1,606,118	1,839,944	2,037,383	2,255,968
Otras provisiones	260,281	310,453	326,105	336,897	359,861	411,407	447,586	512,747	567,769	628,683
Pasivos por impuestos a las ganancias diferidos	673,712	803,576	844,090	872,024	931,466	1,064,886	1,158,532	1,327,196	1,469,614	1,627,285
Capital invertido en la operación	14,829,213	16,166,482	17,515,587	18,858,124	20,291,963	22,018,546	23,893,352	26,131,851	28,621,522	31,393,996

Nota. Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Minera Escondida.

Por otro lado, con el objetivo de medir el valor generado a partir de los fondos invertidos por Cerro Verde y Minera Escondida, se calculó el Valor Económico Añadido (EVA). El cálculo del EVA se realizó de la siguiente manera:  $EVA = (ROIC - WACC) \times \text{capital invertido}$ . Como se puede observar en la Figura 31, Cerro Verde y Minera Escondida construyen valor durante el periodo de proyección (2016-2025) y poseen una tendencia creciente en el tiempo.

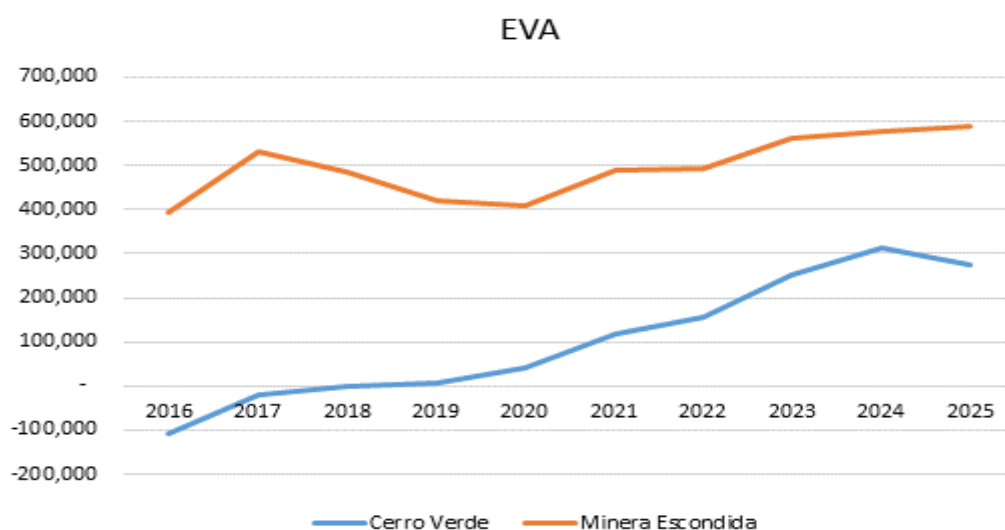


Figura 31. Valor económico añadido (EVA) en miles de dólares de Cerro Verde y Minera Escondida. Adaptado del cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde y Minera Escondida.

En tercer término, las inversiones en activo fijo se determinaron sobre la base del ratio histórico (2011-2015) del CAPEX sobre las ventas. De acuerdo con los supuestos de *inputs* de valor, existen dos tipos de CAPEX: de mantenimiento y de expansión. En primer lugar, el CAPEX de mantenimiento obedece a las inversiones realizadas por el crecimiento orgánico de la empresa; es decir, son las inversiones mínimas que se deben realizar para mantener las operaciones mineras existentes. Por otro lado, el CAPEX de expansión considera la ejecución de los proyectos nuevos en las unidades mineras.

En el caso de Cerro Verde, la empresa invirtió más de US\$ 4,000 millones en el proyecto de expansión durante el periodo 2011-2015. Así, se estima que su principal



inversión en los próximos años será en CAPEX de mantenimiento, con excepción del año 2025. Se prevé que la inversión de CAPEX será un 6.74% de las ventas para todos los periodos de proyección, y un CAPEX de expansión de 54.94% de las ventas solo en el año 2025 para fines de empresa en marcha. Por otro lado, durante el periodo 2011-2015, Minera Escondida presentó inversiones estables en CAPEX. Por ello, se consideró la utilización del ratio de 30.19% sobre los ingresos para todo el periodo de proyección. La Tabla 36 y la Tabla 37 presentan el CAPEX anual de Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente.

En cuarto término, la importancia del cálculo de la depreciación obedece a que dicho gasto debe ser sumado al NOPAT para obtener los flujos de caja por periodo, debido a que la depreciación no representa una salida real de efectivo y debe ser extraída de los costos y gastos donde se encuentra alojada. Para determinar la proyección de la depreciación anual se sumó el saldo contable del activo fijo acumulado al año anterior y la inversión anual en CAPEX proyectada. Sobre este nuevo saldo, se multiplicó la tasa de depreciación correspondiente, tomada del año 2015. El detalle de la depreciación por año y por empresa se presenta en la Tabla 36 y la Tabla 37.

En quinto término, se utilizó la metodología de descuento a perpetuidad para obtener el valor residual al 2025 de Cerro Verde y Minera Escondida. El procedimiento consistió en descontar el flujo de caja estimado del año 2026 de cada empresa a la tasa resultante de la diferencia entre el WACC y la tasa de crecimiento perpetuo ( $g$ ). El flujo de caja del año 2026 se estimó sobre los mismos criterios de los *inputs* de valor y el WACC se calculó sobre la base de los datos detallados en la Tabla 31. Respecto a la tasa de crecimiento perpetuo, se decidió utilizar la tasa 0% a partir de una posición intermedia entre la tasa de decrecimiento de -2%, sugerida por Damodaran (2016a), y las potenciales tasas de crecimiento, calculadas como el ROE, y la tasa de inversión correspondientes a Cerro Verde y Minera Escondida.

Tabla 36

*Flujo de Caja Proyectado en Miles de Dólares de Cerro Verde*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	2,013,546	2,347,288	2,429,636	2,466,348	2,581,999	2,885,121	3,063,385	3,438,317	3,730,283	4,046,969
Total de ingresos	2,013,546	2,347,288	2,429,636	2,466,348	2,581,999	2,885,121	3,063,385	3,438,317	3,730,283	4,046,969
Costo de ventas	(983,590)	(1,146,619)	(1,186,844)	(1,204,778)	(1,261,272)	(1,409,343)	(1,496,422)	(1,679,572)	(1,822,193)	(1,976,890)
Total costos operacionales	(983,590)	(1,146,619)	(1,186,844)	(1,204,778)	(1,261,272)	(1,409,343)	(1,496,422)	(1,679,572)	(1,822,193)	(1,976,890)
Ganancia bruta	1,029,956	1,200,669	1,242,791	1,261,570	1,320,727	1,475,778	1,566,963	1,758,745	1,908,090	2,070,079
Gastos de ventas y distribución	(88,046)	(102,639)	(106,240)	(107,845)	(112,902)	(126,157)	(133,952)	(150,346)	(163,113)	(176,960)
Ganancia operativa (EBIT)	941,910	1,098,030	1,136,552	1,153,725	1,207,825	1,349,622	1,433,011	1,608,399	1,744,977	1,893,119
Gasto por impuestos a las ganancias	(352,651)	(411,103)	(425,525)	(431,955)	(452,210)	(505,298)	(536,519)	(602,185)	(653,320)	(708,784)
Ganancia operativa neta (NOPAT)	589,259	686,928	711,027	721,770	755,615	844,323	896,492	1,006,215	1,091,658	1,184,335
Depreciación y amortización	188,761	187,507	186,695	186,037	185,592	185,609	186,139	187,249	189,018	226,037
Variación en el capital de trabajo	165,077	40,736	18,161	57,213	149,960	88,197	185,509	144,472	156,713	111,782
Inversiones	(135,730)	(158,227)	(163,778)	(166,252)	(174,048)	(194,481)	(206,498)	(231,771)	(251,452)	(2,496,076)
Perpetuidad <sup>1</sup>										12,493,950
Flujo de caja libre	807,367	756,944	752,105	798,768	917,119	923,648	1,061,643	1,106,164	1,185,937	11,520,028

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde.

<sup>1</sup> Se calculó como el flujo de caja del año 2026 (US\$ 1,249 millones) a un valor perpetuo al 2025 de US\$ 12,494 millones, de acuerdo con un WACC de 10% y una tasa de crecimiento (g) de 0%.

Tabla 37

*Flujo de Caja Proyectado en Miles de Dólares de Minera Escondida*

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	6,133,499	7,314,849	7,683,350	7,937,416	8,478,042	9,691,450	10,543,035	12,076,718	13,371,605	14,805,066
Total de ingresos	6,133,499	7,314,849	7,683,350	7,937,416	8,478,042	9,691,450	10,543,035	12,076,718	13,371,605	14,805,066
Costo de ventas	(3,091,130)	(3,686,501)	(3,872,217)	(4,000,260)	(4,272,722)	(4,884,249)	(5,313,427)	(6,086,365)	(6,738,956)	(7,461,384)
Total costos operacionales	(3,091,130)	(3,686,501)	(3,872,217)	(4,000,260)	(4,272,722)	(4,884,249)	(5,313,427)	(6,086,365)	(6,738,956)	(7,461,384)
Ganancia bruta	3,042,368	3,628,347	3,811,133	3,937,156	4,205,320	4,807,201	5,229,608	5,990,353	6,632,649	7,343,681
Gastos de ventas y distribución	(464,635)	(554,127)	(582,042)	(601,289)	(642,243)	(734,163)	(798,674)	(914,856)	(1,012,949)	(1,121,539)
Ganancia operativa (EBIT)	2,577,733	3,074,220	3,229,091	3,335,868	3,563,077	4,073,037	4,430,934	5,075,497	5,619,701	6,222,143
Gasto por impuestos a las ganancias	(695,988)	(830,039)	(871,854)	(900,684)	(962,031)	(1,099,720)	(1,196,352)	(1,370,384)	(1,517,319)	(1,679,979)
Ganancia operativa neta (NOPAT)	1,881,745	2,244,181	2,357,236	2,435,183	2,601,046	2,973,317	3,234,582	3,705,113	4,102,382	4,542,164
Depreciación y amortización	893,792	939,708	1,020,883	1,102,867	1,187,326	1,282,873	1,391,705	1,515,987	1,658,788	1,818,008
Variación en capital de trabajo	196,650	61,349	42,300	90,011	202,036	141,805	255,404	215,659	238,757	160,441
Inversiones	(1,851,398)	(2,207,988)	(2,319,221)	(2,395,911)	(2,559,099)	(2,925,366)	(3,182,417)	(3,645,360)	(4,036,222)	(4,468,912)
Perpetuidad <sup>1</sup>										19,743,557
Flujo de caja libre	1,120,790	1,037,250	1,101,198	1,232,151	1,431,309	1,472,629	1,699,274	1,791,400	1,963,704	21,795,259

Nota. Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Minera Escondida.

<sup>1</sup> Se calculó como el flujo de caja del año 2026 (US\$ 2,052 millones) a un valor perpetuo al 2025 de US\$ 19,794 millones, de acuerdo con un WACC de 10.39% y una tasa de crecimiento (g) de 0%.

En este marco, se estima que Cerro Verde presentará un flujo de caja en el año 2026 de US\$ 1,249 millones y, en consecuencia, un valor perpetuo al 2025 de US\$ 12,494 millones, de acuerdo con un WACC de 10% y una tasa de crecimiento (g) de 0%. Por otro lado, Minera Escondida presentará un flujo de caja en el año 2026 de US\$ 2,052 millones y un valor perpetuo de US\$ 19,794 millones en función a un WACC de 10.39% y una tasa de crecimiento (g) de 0%. El resultado de esta proyección se pudo apreciar en la Tabla 36 y la Tabla 37.

Finalmente, sobre la base de los *inputs* de valor explicados anteriormente, se obtuvo el free cash flow (FCF), tanto para Cerro Verde como para Minera Escondida, mediante los cuales se pueden analizar los beneficios futuros para cada empresa y realizar un análisis de sensibilidad con los escenarios que afecten la toma de decisiones empresariales. Es decir, se necesita identificar si las decisiones tomadas crean valor. En la Tabla 36 y la Tabla 37, se mostró el FCF de Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente. Como se puede observar en la Tabla 38, descontando los flujos de caja al WACC de cada empresa (10% para Cerro Verde y 10.39% para Minera Escondida), se pudo determinar un valor para las empresas Cerro Verde y Minera Escondida al 2015.

Toda esa información quedará resumida en la Tabla 38 y, como resultado de la valorización realizada, se puede observar que al 31 de diciembre de 2015 Cerro Verde tuvo un valor de US\$ 7,134 millones, lo cual representa 3.54 veces sus ingresos y 6.31 su EBITDA. En el caso de Minera Escondida, su valor es de US\$ 13,359 millones al 31 de diciembre de 2015, el cual representa 2.18 veces sus ingresos y 3.91 su EBITDA en el 2015.

Como consecuencia de estos estimados, se obtiene que el valor fundamental por acción de Cerro Verde y Minera Escondida representa US\$ 20.39 y US\$ 13,359,682.27 respectivamente. Si bien Minera Escondida obtiene un mayor valor, la diferencia del valor fundamental por acción entre ambas empresas radica principalmente en el número de

acciones en circulación. En el caso de Cerro Verde, al ser una empresa pública, tiene en circulación un total de 350,056,012 acciones, mientras que Minera Escondida, al no ser pública, solo tiene 1,000 acciones.

Tabla 38

*Resultados de Valorización*

	Cerro Verde	Minera Escondida
Valor actual de los flujos (del 2016 al 2025)	4,749,362	8,434,295
Valor actual del flujo de caja libre perpetuo	4,817,100	7,346,137
Valor de las operaciones	9,566,463	15,780,432
Deuda	-2,432,014	-2,420,750
Valor de la empresa (miles US\$)	7,134,449	13,359,682
Acciones en circulación	350,056,012	1,000
Valor de acciones según valoración (US\$)	20.38	13,359,682.27

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde y Minera Escondida.

### **3.5.3 Análisis de riesgo. Análisis de sensibilidad, escenarios y aleatorio**

#### **probabilístico**

De acuerdo con Damodaran (2002a), uno de los principales riesgos para las empresas consiste en priorizar la obtención de flujos de caja en el corto plazo a pesar de sacrificar temporalmente el objetivo de maximizar el valor de la empresa. Esta gestión posterga la toma de decisiones frente a la incertidumbre del futuro, debido a que impide que se realicen todos los proyectos con valor actual neto positivo y se rechacen proyectos que se aprobarían en condiciones normales.

Además, se destaca la pérdida de flexibilidad en el manejo de las fuentes de capital de la empresa, debido a que los proveedores buscarán aumentar su costo de deuda o endurecer sus condiciones de pago (Forsyth, 2004). En este escenario, es fundamental que Cerro Verde y Minera Escondida tengan un análisis de sensibilidad enfocado en el largo plazo y no necesariamente en revertir en el corto plazo la caída de los indicadores financieros experimentados en el 2015.

La identificación de los *inputs* de valor permitió realizar un análisis de sensibilidad al valor de la empresa y, por tanto, al valor fundamental de la acción de Cerro Verde y Minera Escondida. Los flujos de caja varían en función al escenario propuesto y brindan un panorama de la importancia de ocurrencia de ciertas variables críticas para la toma de decisiones. En ese sentido, se analizó la sensibilidad de las variables más relevantes para Cerro verde y Minera Escondida, las cuales son: (a) el precio del cobre, (b) la tasa de descuento (WACC), (c) el margen bruto, y (d) la proporción de deuda.

En la Tabla 39 y la Tabla 40 se presenta la sensibilidad del valor fundamental de la acción respecto la variación del precio del cobre y a la tasa de descuento (WACC). Como se puede observar, estas dos variables presentan un alto impacto sobre el valor fundamental de la acción; por ello, resulta determinante una correcta estimación de estas variables. Respecto del precio, la relación es directamente proporcional al valor de la empresa, debido a que tiene incidencia en las ventas y los flujos de ingreso. En contraste, el WACC presenta una relación inversa: a una mayor tasa de descuento, menor valor para la empresa. Sobre estas variables, Cerro Verde y Minera Escondida muestran un grado de exposición parecido.

Tabla 39

*Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción con el Precio de Cobre y el WACC - Cerro Verde*

		Variación en precio del cobre								
		-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
% WACC	7	27.29	29.04	30.79	32.54	34.29	36.04	37.79	39.54	41.29
	8	22.45	23.94	25.43	26.92	28.42	29.91	31.40	32.90	34.39
	9	18.73	20.03	21.33	22.62	23.92	25.22	26.51	27.81	29.11
	10	15.81	16.95	18.10	19.24	20.38	21.52	22.67	23.81	24.95
	11	13.45	14.47	15.49	16.51	17.53	18.55	19.57	20.58	21.60
	12	11.52	12.44	13.35	14.27	15.19	16.11	17.02	17.94	18.86
	13	9.90	10.74	11.57	12.40	13.24	14.07	14.91	15.74	16.57
	14	8.54	9.30	10.07	10.83	11.59	12.35	13.12	13.88	14.64

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde.

Tabla 40

*Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción en Miles de Dólares con el Precio de Cobre y el WACC - Minera Escondida*

	Variación en precio del cobre								
	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
7	19,081	19,932	20,783	21,634	22,485	23,336	24,187	25,038	25,889
8	16,089	16,806	17,524	18,242	18,959	19,677	20,395	21,113	21,831
9	13,779	14,394	15,010	15,625	16,241	16,857	17,472	18,088	18,703
10	11,327	11,835	12,343	12,852	13,360	13,868	14,376	14,884	15,392
11	10,458	10,928	11,399	11,869	12,339	12,810	13,280	13,750	14,221
12	9,229	9,646	10,063	10,481	10,898	11,315	11,732	12,150	12,567
13	8,197	8,571	8,944	9,317	9,690	10,063	10,436	10,809	11,183
14	7,321	7,657	7,993	8,329	8,665	9,001	9,337	9,673	10,009

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Minera Escondida.

Adicionalmente, se realizó un análisis de sensibilidad del precio del cobre y el margen bruto, otra variable determinante para el negocio de minería. Como se puede apreciar en la Tabla 41 y la Tabla 42, Cerro Verde y Minera Escondida presentan una estructura de costos semejante y están expuestos a un impacto similar por concepto de margen bruto y precios. Cabe resaltar que el dato de proyección utilizado para margen bruto es el promedio del periodo 2011-2015, periodo en el cual el margen bruto fluctuó entre 67% y 23%.

Tabla 41

*Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción con Precio de Cobre y Margen Bruto - Cerro Verde*

	Variación en precio del cobre								
	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
70.000	24.55	26.24	27.93	29.62	31.31	33.00	34.68	36.37	38.06
65.000	22.23	23.78	25.32	26.86	28.41	29.95	31.50	33.04	34.58
60.000	19.91	21.21	22.71	24.11	25.51	26.91	28.31	29.71	31.11
55.000	17.60	18.85	20.10	21.36	22.61	23.87	25.12	26.37	27.63
51.151	15.81	16.95	18.10	19.24	20.38	21.52	22.67	23.81	24.95
45.000	12.96	13.92	14.89	15.85	16.82	17.78	18.74	19.71	20.67
40.000	10.64	11.46	12.28	13.10	13.92	14.74	15.56	16.38	17.20
35.000	8.32	8.99	9.67	10.34	11.02	11.69	12.37	13.04	13.72

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Cerro Verde.

Tabla 42

*Análisis de Sensibilidad de Valor Fundamental por Acción en Miles de Dólares con Precio de Cobre y Margen Bruto - Minera Escondida*

	Variación en precio del cobre								
	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
70	24,184	25,494	26,805	28,116	29,427	30,738	32,049	33,359	34,670
65	21,032	22,146	23,260	24,374	25,488	26,602	27,717	28,831	29,945
60	17,881	18,798	19,715	20,633	21,550	22,467	23,385	24,302	25,219
55	14,729	15,450	16,170	16,891	17,611	18,332	19,053	19,773	20,494
50	11,327	11,835	12,343	12,852	13,359	13,868	14,376	14,884	15,392
45	8,426	8,753	9,080	9,407	9,734	10,061	10,388	10,715	11,042
40	5,275	5,405	5,535	5,665	5,796	5,926	6,056	6,187	6,317
35	2,123	2,057	1,990	1,924	1,857	1,791	1,724	1,658	1,591

*Nota.* Cálculo obtenido de la proyección de estados financieros de Minera Escondida.

En este marco, las proyecciones de flujos están sujetas a riesgos de que los resultados cambien en el futuro. Por ello, se realizó un análisis de riesgo mediante el método Montecarlo, el cual es un procedimiento estadístico que consiste en tomar muestras aleatorias de una población en la que es conocida su distribución de probabilidad (Sarabia & Pascual, 2005). En ese sentido, el método Montecarlo es muy útil para variables que son difíciles de obtener y estimar.

Para el caso descrito, se realizó el análisis de riesgos con las variables que afectan dicho planeamiento: (a) precio del cobre, (b) margen bruto, y (c) WACC. Sobre la base del comportamiento de estas variables y el rango de variación obtenido, se consideró una muestra de 500 resultados posibles del valor de la empresa de Cerro Verde y Minera Escondida con el objetivo de determinar el valor que ambas empresas podrían alcanzar. Como resultado del análisis estadístico, en la Tabla 43 y la Tabla 44 se muestran la media y la desviación estándar del valor de Cerro Verde y Minera Escondida.



Tabla 43

*Análisis de Riesgo del Valor de Cerro Verde*

	Resultado estadístico
Media	7,520,424
Error típico	75,598
Mediana	7,330,924
Desviación estándar	1,690,414
Varianza de la muestra	2,857,497,968,346
Curtosis	-0
Coefficiente de asimetría	0
Rango	9,201,331
Mínimo	3,715,216
Máximo	12,916,547
Suma	3,760,211,956
Cuenta	500

Tabla 44

*Análisis de Riesgo del Valor de Minera Escondida*

	Resultado estadístico
Media	14,636,863
Error típico	217,187
Mediana	14,137,796
Desviación estándar	4,856,441
Varianza de la muestra	23,585,020,188,651
Curtosis	0
Coefficiente de asimetría	1
Rango	28,034,338
Mínimo	4,558,704
Máximo	32,593,042
Suma	7,318,431,708
Cuenta	500

Por otra parte, en la Tabla 45 y la Tabla 46, se muestra el análisis de probabilidades, en el que se puede observar el rango de valor de Cerro Verde y Escondida. Como se puede ver, el rango de valor de Cerro Verde más probable se encuentra entre US\$ 5,000 y US\$ 10,000 millones; mientras que Minera Escondida tiene su valor más probable en el rango comprendido entre US\$ 8,000 y US\$ 20,000 millones.

Tabla 45

*Resultados Posibles - Cerro Verde*

VAN Miles de US\$	z	Probabilidad %
4,000,000	-2.08	1.86
5,500,000	-1.20	11.60
7,000,000	-0.31	37.91
8,500,000	0.58	71.89
10,000,000	1.47	92.88
11,500,000	2.35	99.07
13,000,000	3.24	99.94

Tabla 46

*Resultados Posibles - Minera Escondida*

VAN Miles de US\$	z	Probabilidad %
5,000,000	-1.98	2.36
8,000,000	-1.37	8.59
12,000,000	-0.54	29.36
16,000,000	0.28	61.50
20,000,000	1.10	86.53
25,000,000	2.13	98.36
32,000,000	3.58	99.98

**3.6 Resumen**

Cerro Verde y Minera Escondida se dedican a la minería y extracción de mineral de cobre desde hace más de 30 años. Sus operaciones productivas se ubican en la región de Arequipa (Perú) y Antofagasta (Chile). Son las empresas más importantes en su sector. El efecto de la caída del precio del cobre y el crecimiento de sus operaciones, a través de la inversión en la ampliación y/o mejoramiento de sus plantas de producción en los últimos años, han impactado negativamente en los principales indicadores financieros de ambas empresas; entre estos indicadores, figuran los siguientes: (a) ROIC, (b) liquidez, (c) ciclo de efectivo, (d) endeudamiento, y (e) rentabilidad.

En ese sentido, las variables identificadas como relevantes para la valorización de Cerro Verde y Minera Escondida son las siguientes: (a) precio del cobre, (b) producción de cobre, (c) margen bruto, (d) inversión en activo fijo (CAPEX), (e) días de ciclo de efectivo-capital de trabajo, y (f) tasa de descuento (WACC).

Para concluir, utilizando la metodología del flujo de caja descontado con una proyección del 2016 al 2025, se obtuvo que el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida ascendió a US\$ 7,134 millones y US\$ 13,359 millones respectivamente. Esto equivale a un valor fundamental por acción de US\$ 20.38 para Cerro Verde y de US\$ 13,359,682 para Minera Escondida. En el caso de Cerro Verde, el valor fundamental de la empresa representó 3.54 veces sus ingresos y 6.31 el EBITDA del 2015; mientras que el valor fundamental de Minera Escondida representó 2.18 veces sus ingresos y 3.91 el EBITDA en el 2015.

Bajo este contexto, se da respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo ha impactado la caída del precio del cobre a Cerro Verde y Minera Escondida en los últimos cinco años?, ¿Cómo se han presentado los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida en los últimos cinco años?, ¿Cuáles son las variables más relevantes que impactan el valor de Cerro Verde y Minera Escondida?, y ¿Cuál fue el valor fundamental de las acciones de Cerro Verde y Minera Escondida al 31 de diciembre de 2015?

## Capítulo IV: Reporte Financiero

### 4.1 Análisis sobre la Inversión en Compra de Acciones de las Empresas

De acuerdo con Damodaran (2002b), se gastan recursos tratando de encontrar empresas que cotizan a menos de su verdadero valor y luego se espera generar beneficios a medida que los precios convergen en su valor fundamental. Para determinar el valor fundamental de Minera Escondida y Cerro Verde al 31 de diciembre de 2015, se utilizó el método de flujos de caja descontados.

En concordancia con lo mencionado por Zanini, Cañibano y Zani (2010), los flujos de caja consideraron la medición de los principales indicadores contables para explicar el valor de la empresa como los ratios de gestión; entre estos indicadores, se encuentran los siguientes: (a) el EBITDA, (b) los márgenes de rentabilidad, y (c) la porción de endeudamiento. Asimismo, las proyecciones financieras consideraron en todas las aplicaciones contables las Normas Internacionales de Información Financiera de la Industria Minera (Ayala, 2011).

El análisis sobre la inversión en compra de acciones de Cerro Verde se basa en la comparación del valor fundamental, soportado por su valorización financiera y su última cotización bursátil al 31 de diciembre de 2015. A fin de realizar el análisis de la decisión de inversión con un rango razonable, se consideraron los siguientes criterios de precios límite: (a) si el precio de mercado es menor al 10% del valor de la acción, lo recomendable es vender la posición; (b) si el precio de mercado es mayor al 10% del valor de la acción, lo recomendable es comprar; y (c) si el precio de mercado está en el medio del rango, lo recomendable es mantener la posición actual.

De acuerdo con ello, el precio de la acción de Cerro Verde desde enero 2010 hasta diciembre 2015 tomó el máximo valor a nivel histórico de US\$ 40.0 por acción en enero de 2013, momento en el cual el precio promedio del cobre era de 332.12 centavos de US\$/lb.

Asimismo, es importante resaltar que el crecimiento anual del país ese mismo año fue de 5.8%; por su parte, la minería aportó al PBI un crecimiento de 4.9% (BCRP, 2016). Después de llegar a este máximo histórico, como se puede observar en la Figura 32, existió una tendencia a la baja hasta enero 2016 (por ello, se observa la corrección de la curva), una tendencia al alza en el corto plazo y una aparente estabilización del precio por acción. La caída observada en el valor de la acción, durante el 2014 y 2015, se debe principalmente a la caída del precio del cobre.



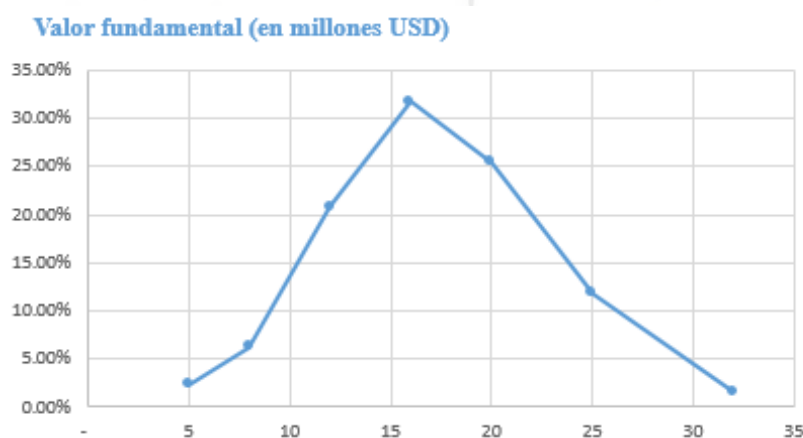
*Figura 32.* Cotización máxima del precio de la acción de Cerro Verde.

Al 31 de diciembre del 2015, la empresa tiene en circulación 350,056,012 acciones comunes con un valor nominal de US\$ 2.83 por acción, con lo que registra una capitalización bursátil de US\$ 7,946 millones y un volumen negociado de US\$ 243,000. Actualmente, la empresa no tiene una política expresa de recompra de acciones. Sin embargo, se podría considerar un escenario en el que Cerro Verde decidiera disminuir el número de acciones que cotizan libremente en la BVL. En este sentido, se realizó un análisis del precio de la acción y el valor presente neto de la proyección del flujo de caja de la empresa. Para recoger los diferentes escenarios, se realizó el análisis de sensibilidad del precio de la acción de acuerdo con la información estadística presentada en la Tabla 43. Como se puede observar en la Figura 33, la distribución del valor fundamental de Cerro Verde se encuentra por encima de la cotización bursátil de la acción.



*Figura 33.* Análisis de sensibilidad del precio de la acción de Cerro Verde y probabilidad esperada para el rango de precios.

Por otro lado, el valor fundamental estimado para Minera Escondida es de US\$ 13,359 millones sobre la base de la metodología utilizada de flujo de caja descontado. En este marco, cabe resaltar que el valor fundamental de Minera Escondida fluctuará en función al valor intangible que genere. Según lo indicado por Merino, Castellanos, Alonso y Ayastuy (2008), existe una gran preponderancia del valor de los intangibles en la percepción de los gerentes o directores de las empresas, así como en la expectativa de los inversionistas. En el caso de Minera Escondida, su principal valor intangible se encuentra en la capacidad para desarrollar nuevos proyectos y el descubrimiento de nuevos yacimientos mineros que le permita seguir expandiendo sus operaciones. La Figura 34 presenta la distribución del valor fundamental por acción de Minera Escondida.



*Figura 34.* Análisis de sensibilidad del valor fundamental de la acción de Minera Escondida y probabilidad esperada para el rango de precios.

## 4.2 Análisis sobre la Inversión en Compra de Pasivos de la Empresa

La cuenta del pasivo, que es objeto del presente análisis, es la cuenta *otros pasivos financieros*, debido a la materialidad dentro del total de pasivos de Cerro Verde y Minera escondida, que representan 72.3% y 47.6% respectivamente. La proporción entre deuda financiera y activo explicaría al menos el 50% de la variación en la relación patrimonio neto y activo de las empresas; por ello, resulta fundamental su análisis en las finanzas (Welch, 2006).

Asimismo, el valor de la deuda corporativa y la estructura de capital son variables interrelacionadas. La teoría tradicional de la estructura del capital, iniciada por Modigliani y Miller (1958), sostiene que los impuestos son un determinante importante de la estructura de capital óptima. Sin embargo, a medida que aumenta el apalancamiento, la ventaja fiscal de la deuda eventualmente será contrarrestada por un mayor costo de la deuda, con lo que aumentan las probabilidades de insolvencia financiera.

En marzo de 2014, Cerro Verde suscribió un contrato de préstamo sindicado por US\$ 1,8 billones para un periodo de cinco años con el fin de financiar principalmente su proyecto de expansión. A diciembre 2015, el préstamo sindicado representaba el 73.4% del total *otros pasivos financieros*, seguido por *préstamos con sus accionistas* por un total de US\$ 600.9 millones. En el presente trabajo, se realizó una estimación considerando los determinantes del costo ponderado de la deuda de la empresa. El detalle se aprecia en la Tabla 47.

Tabla 47

*Determinantes del Costo Ponderado de la Deuda (Cifras en Miles de Dólares) - Cerro Verde*

Descripción	Monto
Préstamo sindicado	1,781,928
Pagarés bancarios	43,000
Obligaciones financieras con accionistas	600,907
Obligaciones financieras con accionistas	329
Costo ponderado de deuda (%)	5.19

*Nota.* Tomado de *Estados financieros al 31 de diciembre del 2015 y de 2014 junto con el dictamen de los auditores* (p. 21), por Ernst & Young, 2016, Lima, Perú: Autor.

Es importante mencionar que se esperaba que la inversión realizada en el proyecto de expansión, llevada a cabo en el 2014, duplicara la producción de Cerro Verde para el 2016, tal y como se ha observado en los estados financieros al 31 diciembre del 2015 y 2016. Bajo este escenario, se recomienda re perfilar la deuda emitiendo instrumentos de deuda o suscribiendo un nuevo contrato de préstamo sindicado, para así extender el vencimiento de la deuda y obtener mejores tasas de interés.

Posteriormente, se realizó un análisis de sensibilidad sobre el costo de la deuda considerando un re perfilamiento y una posible mejora de 50 puntos básicos en el préstamo sindicado vigente. Por ello, se emitieron instrumentos de deuda (tales como bonos) y se pagó la deuda financiera que se mantiene con empresas bancarias. Así, se considera razonable una mejora de 50 puntos básicos, debido a que la empresa ha duplicado su tamaño en términos de producción, ventas y márgenes. A continuación, en la Tabla 48, se muestra el resultado de estas operaciones.

Tabla 48

*Análisis del Costo Ponderado de la Deuda con una Tasa de 4.82% - Cerro Verde*

Descripción	Escenario inicial	Escenario propuesto
Costo de la deuda (%)	5.19	4.82
WACC (%)	10.0	9.92
Valor empresa (millones de US\$)	7,134	7,224
Precio fundamental de la acción (S/)	20.38	20.64

Como se puede observar, un refinanciamiento puede generar un aumento en el valor de la empresa de aproximadamente 1.26%. En el caso de Minera Escondida, la cuenta *otros pasivos financieros* se encuentra principalmente compuesta por préstamos bancarios de corto plazo (59.5% de la deuda total). Tal como se mencionó anteriormente, Minera Escondida incrementó excepcionalmente su deuda de corto plazo con el objetivo de mantener los mismos niveles de inversión de pago de dividendos pese a una caída de 18% en sus ventas.



Al igual que en Cerro Verde, se realizó una estimación considerando los determinantes del costo ponderado de la deuda de Minera Escondida. El detalle se encuentra en la Tabla 49.

Tabla 49

*Determinantes del Costo Ponderado de la Deuda (Cifras en Miles de Dólares) - Minera Escondida*

Descripción	Monto
Pagarés bancarios (US\$)	2,133,250
Costo ponderado de deuda (%)	2.25

*Nota.* Tomado de *Estados financieros al 31 de diciembre del 2015 y de 2014 junto con el dictamen de los auditores independientes* (p. 32), por KPMG Auditores Consultores, 2016, Santiago de Chile, Chile: Autor.

Debido a que Minera Escondida se encuentra financiando inversiones de largo plazo con pagarés bancarios de corto plazo, se propone re perfilar la deuda de corto plazo emitiendo instrumentos de deuda. A diferencia de los préstamos bancarios, que por lo general otorgan plazos no mayores de cinco años, con los instrumentos de deuda se pueden obtener plazos mayores o iguales a 10 años. Es importante resaltar la importancia de mantener un equilibrio entre las obligaciones e inversiones de largo plazo para no aumentar el riesgo de liquidez en las empresas.

A continuación, se realizó un análisis de sensibilidad sobre el costo de la deuda considerando un posible aumento en la tasa de interés de 50 puntos básicos y el impacto en el valor de la empresa. Se considera razonable un aumento de 50 puntos básicos en la tasa de interés debido a que el costo de las deudas de largo plazo es mayor que el costo de las deudas de corto plazo. El resultado se muestra en la Tabla 50.

Tabla 50

*Análisis del Costo Ponderado de la Deuda con una Tasa de 2.75% - Minera Escondida*

Descripción	Escenario inicial	Escenario propuesto
Costo de la deuda (%)	2.25	2.75
WACC (%)	10.39	10.46
Valor empresa (millones de US\$)	13,359	13,246

Como se puede observar, el impacto de un re perfilamiento de la deuda de corto plazo a deuda de largo plazo es de -0.8% en el valor de la empresa. Por ello, se considera como un costo no material frente a los beneficios que se obtendrían en las ratios de capital de trabajo y en la liquidez de la empresa.

### **4.3 Propuesta de Reestructuración de las Empresas**

#### **4.3.1 Crecimiento orgánico**

Penrose (1959) señaló que las empresas que crecen orgánicamente tenderán a mostrar un más suave patrón de crecimiento a lo largo del tiempo en comparación con las empresas que crecen vía adquisiciones. Asimismo, el crecimiento orgánico estará asociado con las empresas más pequeñas, más jóvenes o en sectores emergentes; mientras que el crecimiento a través de adquisiciones es más probable en empresas de mayor edad y tamaño y en sectores maduros.

En el caso de Cerro Verde, en el año 2010 se realizó un estudio de factibilidad para evaluar la posibilidad de expandir su unidad de producción en función a su gran reserva de sulfuros y óxidos, a través de la construcción de una segunda concentradora (C2) que presente las características siguientes: (a) capacidad de 240,000 TMD, (b) plataforma de lixiviación (PAD 1, Fase III) con una capacidad de 100,000 TMD, (c) instalaciones auxiliares y/o complementarias, y (d) reubicación y/o modificación de diversas infraestructuras existentes.

El proyecto de expansión, que demandó una inversión de más de US\$ 4,000 millones, realizado en el periodo 2011-2015, le permitió aumentar su tamaño como empresa en términos de producción, ventas y márgenes al cierre del 2016. En ese sentido, para estimar el valor fundamental de Cerro Verde a través de la metodología de flujo de caja descontado, no se consideraron inversiones de expansión durante el periodo 2016-2025, y solo se consideró el CAPEX de mantenimiento estimado en 6.74% de las ventas, sobre la base del promedio de

los últimos cinco años. Para finalizar, en Minera Escondida, se ha observado un nivel de inversiones en activo fijo estable en el periodo de análisis y revisión. Para estimar el valor fundamental, se ha considerado como CAPEX una ratio de 30.19% de las ventas sobre la base del promedio del periodo 2011-2015.

#### **4.3.2 Crecimiento inorgánico**

El crecimiento inorgánico surge de la fusión o absorción en lugar de un aumento de la propia actividad de la empresa. Las empresas que optan por crecer inorgánicamente pueden tener acceso a nuevos mercados a través de fusiones y adquisiciones. Cuando se busca impulsar el rendimiento corporativo o poner en marcha el crecimiento a largo plazo, la idea de adquirir otra empresa puede ser extraordinariamente seductora (Christensen, Alton, Rising, & Waldeck, 2011). Asimismo, el crecimiento inorgánico, por lo general, es visto como una alternativa de crecimiento acelerado versus un crecimiento más pausado, que se obtendría a través del crecimiento orgánico.

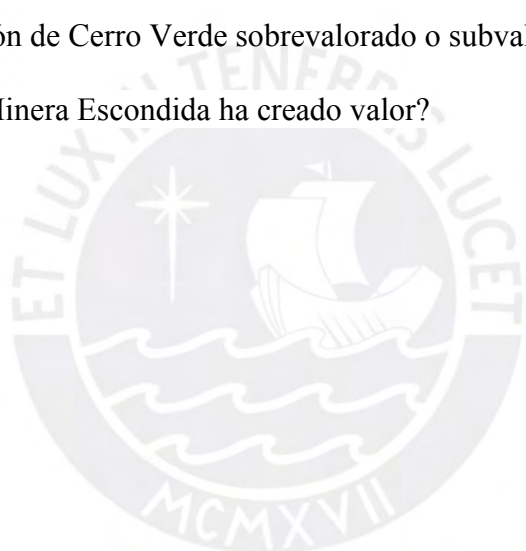
En el caso de Cerro Verde y Minera Escondida, es importante mencionar que, si bien la propiedad de ambas empresas mineras ha variado a lo largo de su historia, ambas han continuado manteniendo una estrategia de crecimiento enfocada en la expansión de sus operaciones a través de inversiones de capital, mas no a través de fusiones o adquisiciones. Por ello, en las dos empresas no se ha presentado un crecimiento inorgánico a lo largo de su historia. En ese sentido, no se consideró una proyección con crecimiento inorgánico para Cerro Verde y Minera Escondida.

#### **4.4 Resumen**

Al 31 de diciembre de 2015, el valor fundamental de la acción de Cerro Verde es de US\$ 20.38, el cual es mayor en 24% al valor bursátil de cierre, que fue US\$ 16.50. En ese sentido al cierre del 2015, se presentó una oportunidad de compra de acciones de Cerro Verde en el 2016 con la expectativa de ganar por los cambios de valor de las acciones. No obstante,

se recomienda seguir el comportamiento del mercado bursátil en el 2016 para Cerro Verde, debido a que el valor fundamental se encuentra muy cercano al promedio de cotización bursátil de todas las transacciones del año 2015, que fue de US\$ 20.46.

Por otro lado, si bien Minera Escondida no cotiza sus acciones en ninguna bolsa de valores, se ha observado que, al 2015, el valor fundamental de la empresa fue de US\$ 13,359 millones y el capital contable fue de US\$ 931 millones, lo cual demuestra que los accionistas tienen una expectativa muy optimista de generar flujos de efectivo importantes con la finalidad de continuar repartiendo dividendos, tal como se ha presentado en los últimos cuatro años en los cuales se ha distribuido más de US\$ 500 millones anualmente. En este contexto, se da respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Estuvo el precio de la acción de Cerro Verde sobrevalorado o subvaluado según su valor fundamental al año 2015? y ¿Minera Escondida ha creado valor?



## Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones Finales

Para realizar la determinación del valor fundamental de las empresas Cerro Verde y Minera Escondida, fue necesario revisar el entorno de la minería en el mundo y la contribución de Perú y Chile en el mercado del cobre. En ese contexto, se desarrolló el estudio de Cerro Verde y Minera Escondida desde una perspectiva descriptiva y cuantitativa, profundizando en los temas de análisis financiero y el impacto en el valor de cada empresa. Como consecuencia de este análisis, se obtuvo las siguientes conclusiones:

1. En respuesta a la pregunta principal ¿Cuál es el valor fundamental de las acciones de Cerro Verde y Minera Escondida al 31 de diciembre de 2015?, se concluyó lo siguiente:

Utilizando la metodología del flujo de caja descontado con una proyección del 2016 al 2025, se obtuvo que el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida ascendió a US\$ 7,134 millones y US\$ 13,359 millones respectivamente. Esto equivale a un valor fundamental por acción de US\$ 20.38 para Cerro Verde y de US\$ 13'359,682 para Minera Escondida. En el caso de Cerro Verde, el valor fundamental de la empresa representa 3.54 veces los ingresos y 6.31 el EBITDA del 2015. Por otro lado, el valor fundamental de Minera Escondida representa 2.18 veces sus ingresos y 3.91 el EBITDA en el 2015.

2. En respuesta a la pregunta de investigación ¿Por qué estudiar a Cerro Verde y Minera Escondida como empresas importantes en el sector minero del cobre?, se obtuvo la siguiente conclusión:

Los principales países productores de metales y minerales en América Latina son Brasil, México, Venezuela, Colombia, Argentina, Chile, Perú, Ecuador y Bolivia.

Entre los principales minerales que aporta América Latina al mundo se encuentran el oro, la plata y el cobre. El cobre constituye un recurso estratégico para el mundo por su importancia en la industria de la construcción y la tecnología. Sin embargo, en los últimos cinco años, el cobre experimentó un periodo de disminución de precios, como consecuencia de las expectativas de un menor crecimiento económico, principalmente de Estados Unidos, China y otros países asiáticos. Los principales productores de cobre se localizan en Chile, China y Perú, que representan el 48% de la demanda mundial. Debido a este contexto, ha sido crítico analizar el entorno económico de Perú y Chile, al ser los principales productores de cobre del mundo, además de China. La dependencia de la minería al desarrollo económico y social en Perú y Chile es similar.

Al 31 de diciembre de 2015, el 9.3% y el 11.8% del PBI de Perú y Chile correspondieron a actividades mineras. Asimismo, las exportaciones de cobre representan el 24% y el 49% del total de las exportaciones en Perú y Chile respectivamente. Por último, del total de exportaciones de cobre en Chile, Minera Escondida contribuye con el 20%; mientras que, en el Perú, Cerro Verde contribuye con el 15%.

3. De acuerdo con la pregunta de investigación ¿Cómo ha impactado la caída del precio del cobre a Cerro Verde y Minera Escondida en los últimos cinco años?, se concluyó lo siguiente:

El efecto de la caída del precio del cobre en los últimos años ha impactado negativamente en los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida. A pesar del incremento sostenido del capital invertido para potenciar el crecimiento de las operaciones mineras, el EBITDA y el ROIC han disminuido, con mayor preponderancia en Cerro Verde, debido a que, durante el 2015, se

realizó la ampliación de su planta. En ese sentido, se ha observado que el ROIC de Cerro Verde y Minera Escondida disminuyeron en mayor proporción que la caída del precio del cobre en los últimos años, porque ambas compañías han apostado por el crecimiento de sus operaciones invirtiendo en la ampliación y/o mejoramiento de sus plantas de producción.

4. Con respecto a la pregunta ¿Cómo se han presentado los principales indicadores financieros de Cerro Verde y Minera Escondida en los últimos cinco años?, se concluyó lo siguiente:

Si bien Minera Escondida presentó una operación promedio cuatro veces mayor a la de Cerro Verde entre el 2011 y 2015, en el análisis de la información financiera se observó que, en dicho periodo, ambas empresas han deteriorado sus indicadores de liquidez y también han disminuido el ciclo de efectivo como resultado de la baja del precio del cobre y de la acumulación de saldos en inventarios.

Asimismo, se observó que ambas compañías, en los últimos cinco años, han incrementado sus activos fijos por proyectos de expansión de sus actividades. En el caso de Cerro Verde, este crecimiento fue financiado con recursos de terceros, lo cual originó que la ratio de endeudamiento se incremente a más del 40% y que la ratio de cobertura de intereses disminuya 12 veces. Por su parte, Minera Escondida también incurrió en diversos financiamientos con terceros; sin embargo, esta situación no afectó de forma significativa su ratio de endeudamiento ni su ratio de cobertura de intereses, los cuales representan el 28.23% y 47 veces respectivamente. Los indicadores de rentabilidad experimentaron una caída sostenida del año 2011 al 2015, como resultado de la disminución en el valor de las ventas. En el caso de Cerro Verde, el ROE y ROA varió de 40.27% a 0.74%%

y de 33.74% a 0.42% respectivamente. Asimismo, en el caso de Minera Escondida, varió de 55.99% a 9.4% y de 36.45% a 6.75% respectivamente.

5. En relación a la pregunta de investigación ¿Cuáles son las variables más relevantes que impactan el valor Cerro Verde y Minera Escondida? se tuvo como respuesta lo siguiente:

Las variables identificadas como relevantes para la valorización de Cerro Verde y Minera Escondida son: (a) el precio del cobre, (b) la producción de cobre, (c) el margen bruto, (d) la inversión en activo fijo (CAPEX), (e) días de ciclo de efectivo-capital de trabajo, y (f) la tasa de descuento (WACC). La mejor forma de estimar el precio del cobre se efectuó sobre la base de las proyecciones del futuro del precio de este mineral.

Por otro lado, el PBI minero de Perú y el de Chile fueron las variables más adecuadas para proyectar la producción de cobre de Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente. Respecto al margen bruto y el CAPEX, se utilizó la información histórica del periodo 2011-2015 para obtener una ratio sobre las ventas y, de esta manera, proyectar estos rubros de salida de efectivo. Para el capital de trabajo, se consideraron los datos del 2015, que muestran que Cerro Verde y Minera Escondida tienen un ciclo de efectivo de 116 y 51 días respectivamente. Para finalizar, el costo del capital (WACC), como resultado de los cálculos realizados para esta investigación, fue de 10% para Cerro Verde y 10.39% para Minera Escondida.

6. Con respecto a la pregunta de investigación ¿Estuvo el precio de la acción de Cerro Verde sobrevalorado o subvaluado según su valor fundamental al año 2015? se concluye lo siguiente: Al 31 de diciembre de 2015, el valor fundamental de la acción de Cerro Verde fue de US\$ 20.38, el cual es mayor en 24% al valor bursátil



de cierre, que fue de US\$ 16.50. En ese sentido, al cierre del 2015, se presentó una oportunidad para la compra de acciones de Cerro Verde en el 2016, con la expectativa de obtener ganancias por los cambios de valor de las acciones. No obstante, se recomienda seguir el comportamiento del mercado bursátil en el 2016 para Cerro Verde, debido a que el valor fundamental se encuentra muy cercano al promedio de cotización bursátil de todas las transacciones del año 2015, que fue de US\$ 20.46.

7. Respecto a la pregunta de investigación ¿Minera Escondida ha creado valor?, se concluye lo siguiente:

Si bien Minera Escondida no cotiza sus acciones en ninguna bolsa de valores, se ha observado que, al 2015, el valor fundamental de la empresa fue de US\$ 13,359 millones, en tanto que el capital contable fue de US\$ 931 millones, lo cual demuestra que los accionistas tienen la expectativa muy optimista de generar flujos de efectivo importantes con la finalidad de continuar repartiendo dividendos, tal como se ha presentado en los últimos cuatro años en los cuales se ha distribuido más de US\$ 500 millones anualmente. Estos resultados obedecen principalmente a la situación de estabilidad en ingresos en la que se encuentra Minera Escondida debido a su portafolio diversificado de clientes y a la capacidad de producción que tiene actualmente, lo cual le permite repartir sus costos fijos de forma más eficiente.

## 5.2 Recomendaciones

A través del *Análisis y Valoración Financiera de Empresas Mineras de Cobre: El Caso de Cerro Verde y Minera Escondida*, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. De acuerdo con el análisis de riesgos de mercado, Cerro Verde y Minera Escondida se encuentran expuestas a un riesgo de precio a través de sus contratos

de venta a cotizaciones provisionales. Estos contratos están sujetos a un precio en el futuro, basado principalmente en la cotización promedio mensual realizada en el LME. Debido a esta situación, se recomienda mantener y optimizar la política de uso de instrumentos financieros derivados de la cobertura buscando alternativas que permitan mitigar este riesgo de volatilidad de precio y compensar potenciales pérdidas.

2. Se recomienda realizar una evaluación de nuevos mercados de cobre en los siguientes años, y buscar nuevos socios comerciales considerando la participación que puedan tener en empresas tecnológicas y de construcciones en diferentes países, además de China. Por esa razón, se vuelve fundamental el respaldo de los accionistas mayoritarios Freeport y BHP Billington para Cerro Verde y Minera Escondida respectivamente.
3. Minera Escondida presentó un nivel de endeudamiento de 27% al 2015, el cual representó una oportunidad para financiar operaciones con deuda y lograr un nivel de endeudamiento óptimo de entre 30% y 40%, con el fin de incrementar el valor de la empresa. Esta medida permitió también repartir mayores dividendos a los accionistas como consecuencia del alto nivel de patrimonio que muestra al 31 de diciembre de 2015, el cual representó el 71% de los activos totales hasta dicha fecha.
4. En el caso de Cerro Verde, se debe realizar un monitoreo especial al ratio de apalancamiento, considerando que, al 31 de diciembre de 2015, este fue de 43%, como resultado del préstamo obtenido para la expansión de la planta. Este porcentaje está muy por encima de su nivel óptimo, que se encuentra entre 30% y 35%.

5. En Cerro Verde y Minera Escondida, se debe revisar la estructura de costos y diseñar e implementar un programa integral que busque lograr eficiencias, debido a la importancia resaltada ante escenarios de fluctuación de precios y a la caída sostenida que tuvo el ratio de margen operativo en el periodo 2011-2015. Este programa debe realizarse con supervisión y monitoreo constante.

### **5.3 Contribución de la Investigación**

La identificación de los elementos económicos y financieros que impactan el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida, realizado mediante la utilización de la metodología de flujo de caja descontado, permitió realizar sensibilidades del valor de las empresas Cerro Verde y Minera Escondida. En tal sentido, la investigación contribuyó en la identificación variables que ameritan ser utilizadas para realizar sensibilidades del valor de otras empresas mineras de cobre de la región.

### **5.4 Recomendaciones para Futuras Investigaciones**

Se recomienda en futuras investigaciones, evaluar los elementos económicos y financieros que impactaron el valor fundamental de Cerro Verde y Minera Escondida en una muestra más amplia que involucre las grandes, pequeñas, y medianas empresas mineras de cobre, que incluya no solo empresas mineras de cobre de Perú y Chile; de tal manera que la muestra permita abarcar el mayor porcentaje de países exportadores de cobre en el mundo.

Igualmente, se recomienda en próximas investigaciones realizar un cuestionario aplicado en entrevistas a cinco empresas más grandes del sector, escogidas por el método probabilístico y seleccionadas de forma aleatoria simple.

## Referencias

- Alcover, S. (2009). *Valoración de empresas. Bases conceptuales y aplicaciones prácticas*. Barcelona, España: Profit Editorial.
- Altomonte, H. & Sánchez, R. (2016). *Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Ayala, P. (2011). *Aplicación práctica de las Normas Internacionales de Información Financiera: Análisis y Comentarios*. Lima, Perú: Pacífico Editores.
- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. Ciudad de México, México: The McGraw- Hill Companies
- Banco Central de Chile (2015). Cuentas Nacionales Estadísticas: Producto Bruto Interno por clase de actividad económica a precios corrientes y constantes. Recuperado de <http://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Excel/CCNN/trimestrales/excel.html>
- Banco Central de Chile (2016). Indicadores de comercio exterior: Cuarto trimestre 2016. Recuperado de [http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/SecExterno/ComExterior?\\_adf.ctrl-state=gzujjpau1\\_4&\\_afLoop=197683437373338&\\_afWindowMode=0&\\_afWindowId=null#!%40%40%3F\\_afWindowId%3Dnull%26\\_afLoop%3D197683437373338%26\\_afWindowMode%3D0%26\\_adf.ctrl-state%3D1ap8n8vwqb\\_4](http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/SecExterno/ComExterior?_adf.ctrl-state=gzujjpau1_4&_afLoop=197683437373338&_afWindowMode=0&_afWindowId=null#!%40%40%3F_afWindowId%3Dnull%26_afLoop%3D197683437373338%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3D1ap8n8vwqb_4)
- Banco Central de Reserva del Perú (2016). Reporte de Inflación: Panorama Actual y Proyecciones Macroeconómicas 2016-2018, junio de 2016. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/junio/reporte-de-inflacion-junio-2016.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2017). *Aplicación práctica de las Normas Internacionales de Información Financiera: Análisis y Comentarios*. Lima, Perú: Pacífico Editores.

Banco Mundial (2016). *Chile: Panorama General 2015*. Recuperado de

<http://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview>

Banco Mundial (2017). *Indicadores del Desarrollo Mundial*. Recuperado de

<http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MIN.R.RT.ZS&country=#>

Bodie, Z. & Merton, R. (2003). *Finanzas*. Ciudad de México, México: Pearson Education.

Cámara de Comercio de Chile (2016). *Informe anual: Comercio exterior de Chile 2014-2015*.

Recuperado de [https://www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Informe-anual-de-Comercio-Exterior-de-Chile-2014-](https://www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Informe-anual-de-Comercio-Exterior-de-Chile-2014-2015.pdf?utm_source=infocomex15&utm_medium=banner&utm_term=comercio&utm_campaign=Infocomex15)

[2015.pdf?utm\\_source=infocomex15&utm\\_medium=banner&utm\\_term=comercio&utm\\_campaign=Infocomex15](https://www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Informe-anual-de-Comercio-Exterior-de-Chile-2014-2015.pdf?utm_source=infocomex15&utm_medium=banner&utm_term=comercio&utm_campaign=Infocomex15)

Cámara de Comercio de Chile\_y Banco Central de Chile\_(2016). *Informe Anual Comercio Exterior de Chile 2014-2016 e Indicadores de Comercio Exterior 2016*. Recuperado de

[http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/SecExterno/ComExterior?\\_afLoop=1900474770603741&\\_afWindowMode=0&\\_afWindowId=null#!%40%40%3F\\_afWindowId%3Dnull%26\\_afLoop%3D1900474770603741%26\\_afWindowMode%3D0%26\\_adf.ctrl-state%3Dgzujjpaul\\_4](http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/SecExterno/ComExterior?_afLoop=1900474770603741&_afWindowMode=0&_afWindowId=null#!%40%40%3F_afWindowId%3Dnull%26_afLoop%3D1900474770603741%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dgzujjpaul_4)

Christensen, C., Alton, R., Rising, C. & Waldeck, A. (marzo, 2011). *The Big Idea: The New*

*M&A Playbook*. *Harvard Business Review*. Recuperado de

<http://hbr.org/2011/03/the-big-idea-the-new-ma-playbook/ar/pr>

Chu, M. (2011). *La creación del valor en las finanzas. Mitos y paradigmas*. Lima, Perú:

Editorial Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Comisión Chilena de Cobre (2015). *Producción de Cobre Mina por Empresa*. Recuperado de

<http://www.cochilco.cl/estadisticas/produccion.asp>

Comisión Chilena de Cobre (2016a). Informe de Tendencias del Mercado de Cobre.

Recuperado de

[http://www.cochilco.cl/archivos/Trimestral/20160711172209\\_11%2007%202016%20Informe%20trimestral.pdf](http://www.cochilco.cl/archivos/Trimestral/20160711172209_11%2007%202016%20Informe%20trimestral.pdf)

Comisión Chilena de Cobre (2016b). Inversión minera en Chile: Actualización de la cartera inversional 2016-2025. Recuperado de

[http://www.cochilco.cl/Archivos/presentaciones/20160921164134\\_2016%2009%2012%20Inversi%C3%B3n%20en%20la%20miner%C3%ADa%20chilena%20%20actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20cartera%20de%20inversiones%202016%20-%202025%20v3.pdf](http://www.cochilco.cl/Archivos/presentaciones/20160921164134_2016%2009%2012%20Inversi%C3%B3n%20en%20la%20miner%C3%ADa%20chilena%20%20actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20cartera%20de%20inversiones%202016%20-%202025%20v3.pdf)

Copeland, T., Koller, T. & Murrin, J. (2004). *Valoración, medición y gestión de valor*. Barcelona, España: Planeta De Agostini Profesional y Formación S.L.

Damodaran, A. (2002a). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. New York, United States: John Wiley & Sons.

Damodaran, A. (2002b). *Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence*. New York, United States: Foundations and Trends in Finance.

Damodaran, A. (2016a). *Fundamental (Sustainable) growth rate in earnings per share*.

Recuperado de

[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/invfables/growthdeterminants.htm](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/invfables/growthdeterminants.htm)

Damodaran, A. (2016b). *Los determinantes fundamentales del crecimiento*. Recuperado de:

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Damodaran, A. (2016c). *Country Risk Premium*. Recuperado

de: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

- Defensoría del Pueblo (2015). *Reporte de Conflictos Sociales*. No 142. Recuperado de <http://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/conflictos/2015/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales--N--142--Diciembre--2015.pdf>
- Dirección de Promoción Minera del Ministerio de Energía y Minas (2016). Cartera estimada de proyectos mineros. Recuperado de <http://minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2016/CARTERA%2009-16.pdf>
- Ernst & Young (2015). Una mirada a la carga tributaria minera en la región, 2015. Recuperado de <http://iimp.org.pe/pptjm/jm20150806-carga-tributaria-minera.pdf>
- Ernst & Young (2016). *Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.: Estados financieros al 31 de diciembre del 2015 y de 2014 junto con el dictamen de los auditores independientes*. Lima, Perú: Autor.
- Fajardo, L. (2015, 16 de enero). ¿Por qué la caída del precio del cobre es mala noticia para todos? *BBC Mundo*. Recuperado de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/01/150115\\_economia\\_cobre\\_precio\\_mundial>If](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/01/150115_economia_cobre_precio_mundial>If)
- Fernández, P. (2008). Métodos de valoración de empresas (IESE Documento de investigación DI-771) Recuperado de [http://aempresarial.com/asesor/adjuntos/metodos\\_de\\_valorizacion\\_de\\_empresas.pdf](http://aempresarial.com/asesor/adjuntos/metodos_de_valorizacion_de_empresas.pdf)
- Filbeck, G. & Krueger, T. (2005). Industry Related Differences in Working Capital Management. *Mid-American Journal of Business*, Vol. 20, No. 2, 11-18.
- Fondo Monetario Internacional (2015). *Perspectivas de la economía mundial: Ajustándose a precios más bajos para las materias primas 2015*. Recuperado de <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2015/02/pdf/texts.pdf>

- Fondo Monetario Internacional (2017). IMF World Economic Outlook. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/update/01/>
- Forsyth, J. (2004). *Finanzas empresariales: rentabilidad y valor*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- Freeman, R. (1994). The politics of stakeholder theory. *Bus. Ethics Quart.* 4(4) 409–421.
- Freeport-McMoRan (2015.) Reporte de Resultados del Tercer Trimestre y Nueve Meses del 2015. Recuperado de <http://www.bvl.com.pe/hhii/CM0006/20151106115201/BOLET205N3222.10.2015324532ESP.PDF>
- Grajales, D. (2008). *Medición y análisis de un modelo para determinar la estructura óptima de capital*. Medellín, Colombia: Escuela de Ingeniería de Antioquía.
- Gutiérrez, A. (2011). *Creación de valor para el accionista*. Ediciones Díaz de Santos.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). *Principales Indicadores Macroeconómicos: Producto Bruto Interno según actividad económica nivel 54 por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2007 al 2015*. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- International Organizing Committee for the World Mining Congresses (2016). World Mining Data. Recuperado de <http://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/WorldMiningData/Seiten/default.aspx>
- Kallpa Sociedad Agente de Bolsa (2012). *Equity Research - Sociedad Minera Cerro Verde*. 7-8. Recuperado de [http://kallpasab.com/reportes/13\\_Sociedad\\_Minera\\_Cerro\\_Verde\\_Actualizaci%C3%B3n\\_21\\_11\\_2012.pdf](http://kallpasab.com/reportes/13_Sociedad_Minera_Cerro_Verde_Actualizaci%C3%B3n_21_11_2012.pdf)



- KPMG Auditores Consultores Ltda. (2016). *Minera Escondida Limitada: Estados financieros al 31 de diciembre del 2015 y de 2014 junto con el dictamen de los auditores independientes*. Santiago de Chile, Chile: Autor.
- Marty, W. (2015). *Portfolio Analytics. An Introduction to Return and Risk Measurement*. Zurich, Switzerland: Springer, 89-139.
- Merino, D., Castellanos, A., Alonso, B. & Ayastuy, G. (2008) Importancia y valorización de los intangibles: la percepción de los directivos. *Estudios de Economía Aplicada*, No 26, 29-47.
- Ministerio de Economía y Finanzas (2017). Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/marco\\_macro/informe\\_actualizacion\\_proyecciones.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/informe_actualizacion_proyecciones.pdf)
- Ministerio de Energía y Minas (2015). *Anuario Minero 2015*. Recuperado de [http://www.minem.gob.pe/\\_detalle.php?idSector=1&idTitular=2309&idMenu=sub151&idCateg=639](http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=2309&idMenu=sub151&idCateg=639)
- Ministerio de Energía y Minas (2016). *Anuario Minero 2016*. Recuperado de [http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524)
- Modigliani, F. & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, No 48, 267-297.
- Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (2015). *Conflictos mineros en América Latina: Extracción, saqueo y agresión*. Recuperado de <https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2017/03/Conflictos-Mineros-en-America-Latina-2014-OCMAL.pdf>
- Penrose, E. (1995). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford, England: Oxford, Oxford University Press.

- Rojo, A. (2007). *Valoración de empresas y gestión basada en el valor*. Madrid: España. Thomson.
- Ross, S., Westerfield, R. & Jaffe, J. (2012). *Finanzas corporativas* (9a ed.). Ciudad de México, México: McGraw Hill.
- Samardzich, C. (15 de enero de 2015). Caída del cobre: ¿reacción exagerada o problemas estructurales? *Semana Económica*. Recuperado de <http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/mineria/151865-caida-del-cobre-reaccion-exagerada-o-problemas-estructurales/>
- Stickney, C., Weil, R., Schipper, K. & Francis, J. (2012). *Contabilidad financiera. Una introducción a conceptos, métodos y usos*. Buenos Aires, Argentina: Cengage Learning, 267-268
- Superintendencia del Mercado de Valores de Perú (2016). *Memorias: Memoria Anual de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A 2015*. Recuperado de <http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Memoria%20Anual%20SMCV%20SAA%202015.pdf>
- Superintendencia de Valores y Seguros de Chile (2016). *Memorias y complementos: Memoria Anual de Minera Escondida Limitada 2015*. Recuperado de <http://www.svs.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=79587210&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AABbBQABwAAAAsAAW&vig=VI&control=svs&pestanía=49>
- The Economist Intelligence Unit (2016). *Country Data - Annual Time Series*. Recuperado de <http://www.eiu.com>
- Welch, I. (2006). *Common Flaws in Empirical Capital Structure Research* Providence: Brown University and NBER.

World Mining Congress (2016). *World mining data: Minerals production Vienna 2016*

(Volume 31). Recuperado de

<https://www.en.bmwfw.gv.at/Energy/Documents/WMD2016.pdf>

Zanini, M., Cañibano, F., & Zani, L. (2010). Los indicadores contables tradicionales: relevancia como explicativos del valor de la empresa en el contexto de la Nueva Economía, el caso brasileño. *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, vol. 7, núm. 2, abril-junio, 82-93.

