



**“VALORIZACION DE LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A.”**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magister en Finanzas**

**Presentado por:**

**Sr. Daniel Orlando Maguiña Córdova**

**Sr. Sergio Vargas Bergamino**

**Sr. Roberto José Ugarte Díaz**

**Asesor: Profesor Jorge Eduardo Lladó Márquez**

**2016**

Dedicamos el presente trabajo a  
nuestras familias por su comprensión  
y apoyo incondicional.

## Índice

<b>Índice de tablas</b> .....	v
<b>Índice de gráficos</b> .....	vi
<b>Índice de anexos</b> .....	vii
<b>Resumen ejecutivo</b> .....	viii
<b>Capítulo 1. Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 2. Análisis de la empresa</b> .....	2
2.1 Líneas de negocio.....	2
2.2 Crecimiento orgánico .....	3
2.2.1 Operaciones mineras actuales .....	3
2.2.2 Exploraciones y proyectos mineros.....	3
2.3 Crecimiento inorgánico .....	3
2.4 Cadena de valor.....	4
2.5 Acción .....	5
2.6 Gobierno corporativo .....	5
2.7 Responsabilidad socio-ambiental .....	5
2.8 Deuda de la empresa .....	6
2.9 Política de dividendos .....	6
2.10 Análisis FODA.....	7
<b>Capítulo 3. Análisis de la industria</b> .....	8
3.1 Posición competitiva .....	8
3.2 Producción, consumo y perspectiva del zinc.....	8
3.3 Producción, consumo y perspectiva del plomo .....	8
3.4 Producción, consumo y perspectiva de la plata.....	8
3.5 Sector minero peruano .....	9
3.5 Análisis PORTER .....	9
<b>Capítulo 4. Análisis financiero</b> .....	10
4.1 Análisis de ratios .....	10
4.2 Riesgos .....	10

<b>Capítulo 5. Valorización</b> .....	12
5.1 Flujo de caja descontado de la empresa .....	12
5.1.1 Supuestos generales.....	12
5.1.2 Cálculo del WACC.....	12
5.1.3 Cierre de mina y pasivos ambientales .....	12
5.1.4 Proyección de ventas .....	13
5.1.5 Costo de ventas .....	14
5.1.6 Valor terminal .....	14
5.1.7 Resultado de flujo de caja proyectado.....	14
5.2 Valorización por múltiplos.....	15
5.3 Transacción comparable.....	15
<b>Capítulo 6. Resultados</b> .....	16
6.1 Análisis de sensibilidad.....	16
6.2 Recomendación .....	16
6.3 Riesgos no considerados en la valorización .....	16
<b>Bibliografía</b> .....	17
<b>Anexos</b> .....	20

## Índice de tablas

Tabla 1. Unidades productivas de Volcan.....	3
Tabla 2. Dividendos VOLCAN.....	6
Tabla 3. Sensibilidad.....	16

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Ranking de Volcan por metal.....	1
Gráfico 2. Estructura corporativa .....	2
Gráfico 3. Estrategia de crecimiento .....	2
Gráfico 4. Monto de obras por impuesto (PEN) .....	5
Gráfico 5. FODA.....	7
Gráfico 6. Porter.....	9
Gráfico 7. Descomposición del WACC .....	12
Gráfico 8. Calculo valor terminal.....	14
Gráfico 9. Calculo valor patrimonial.....	14
Gráfico 10. Valorización por múltiplos.....	15
Gráfico 11. Valor de la empresa por método .....	15

## Índice de anexos

Anexo 1. Time line.....	21
Anexo 2. Evolución de producción consolidada .....	23
Anexo 3. Evolución de reservas mineras .....	24
Anexo 4. Ubicación de principales propiedades mineras de Volcan .....	26
Anexo 5. Leyes, Recursos y Reservas de Unidades Mineras de Volcan .....	27
Anexo 6. Principales proyectos de exploración minera .....	28
Anexo 7. Cadena de Valor .....	29
Anexo 8. Sistema eléctrico Volcan .....	30
Anexo 9. Ventas por destino .....	31
Anexo 10. Principales accionistas y directorio .....	32
Anexo 11. Alta dirección .....	33
Anexo 12. Evolución de la acción vs. índice general BVL.....	34
Anexo 13. Características de gobierno corporativo de Volcan .....	36
Anexo 14. Conflictos sociales por región, tipo y estado (Feb 2016) .....	37
Anexo 15. Precio histórico de metales .....	41
Anexo 15. Producción y usos del zinc .....	38
Anexo 16. Producción y usos del plomo.....	39
Anexo 17. Producción y usos de la plata .....	40
Anexo 19. Principales ratios financieros.....	43
Anexo 20. Supuestos generales de valorización .....	44
Anexo 21. Cálculo del costo promedio de capital - WACC .....	45
Anexo 22. Cierre de minas y pasivos ambientales.....	47
Anexo 23. Precio de metales y producción proyectada.....	48
Anexo 24. Costo de ventas proyectado .....	49
Anexo 25. Flujo de caja proyectado.....	50
Anexo 26. Transacciones comparables .....	51
Anexo 27. Análisis de sensibilidad .....	52
Anexo 28. Estado de resultados proyectado.....	53
Anexo 29. Estado de situación financiera proyectada.....	54
Anexo 30. Estado de flujo de efectivo proyectado.....	55
Anexo 31. Ratios proyectados.....	56

## Resumen ejecutivo

El objetivo de este reporte es presentar los resultados de la valorización económica que se ha realizado a la empresa Volcan Compañía Minera S.A.A. al cierre del 31 de diciembre de 2015. Con este fin, se han analizado los datos históricos de la empresa, estimaciones de ingresos, gastos e inversiones por un periodo de diez años. Además, se han planteado supuestos que han sido utilizados en las metodologías aplicadas para sensibilizar los resultados obtenidos.

Se ha concluido, través del promedio ponderado por pesos de tres métodos de valorización, que el valor de la empresa es de S/. 2.096.579.254 y el precio por acción es de 0,421. Dicha conclusión se ha realizado sobre la base de la información pública de la empresa; noticias de la industria; el uso de fuentes consideradas confiables y relevantes; la entrevista que se mantuvo con uno de los ejecutivos; el uso de herramientas financieras como Bloomberg y @Risk; y, finalmente, el intercambio de correos electrónicos con los principales bancos de inversión que cubren la valorización de la empresa así como supuestos y procedimientos.

Como principal método de valorización, con un peso de 50% sobre el precio recomendado, se tiene el método de flujo de caja descontado DCF. Usando un WACC de 9.99%, se obtuvo un valor patrimonial de S/ 2.087.539.972 y un precio por acción de 0,4033. Por otro lado, también se utilizó el método de múltiplos de empresas comparables con un peso de 40%; para esto, se tomaron seis empresas similares a Volcan (Milpo, Hindustan, Hudbay Minerals, Jianxin Mining, Lovisagruvan, Griffin Mining) y se usó el múltiplo de EV/EBITDA. Con este método, se obtuvo un valor patrimonial de S/. 2.383.909.275 y un precio por acción de 0,4605. El último método usado es el método de transacciones comparables, con un peso de 10%. Con este se analizó la compra de un 20% adicional de Milpo por parte de Votorantin para obtener el 80,24% de participación. Este método en particular permitió obtener un valor patrimonial de S/ 1.818.288.516 y un precio por acción de 0,3477. Ahora bien, el resultado final de S/ 0,421 resulta superior al valor bursátil de la fecha de evaluación en un 121%, de manera que la recomendación sería comprar la acción de la empresa Volcan Compañía Minera S.A.A. Esta recomendación se refuerza si se toma en cuenta el valor bursátil al 31 de marzo del 2016 (S/ 0,53), fecha en la que se puede apreciar un incremento de 179%.

Finalmente, cabe mencionar que el valor obtenido resulta conservador, puesto que no se está considerando, en el método DFC, la puesta en marcha de nuevos proyectos tales como la construcción de un puerto en Chancay; unidad Rondoní (cobre) y Palma (sulfuros de zinc). Además, como viene ocurriendo en lo que va del 2016, los precios de los metales se han ido recuperando y, en el método de DFC, se usan precios de metales conservadores publicados por el Banco Mundial a abril del 2016.

## Capítulo 1. Introducción

Volcan Compañía Minera S.A.A. nace de la fusión de las empresas Minera Mahr Túnel S.A. y Volcan Compañía Minera S.A, pero su historia (ver anexo 1) data desde 1943 con el inicio de operaciones de su mina en Ticlio gracias a un conjunto de 30 concesiones mineras otorgadas por el Estado peruano. Actualmente, es una empresa minera polimetálica, una de las mayores productoras de zinc, plomo y plata del Perú. Además, esto la ha llevado a posicionarse dentro de las diez principales empresas productoras de estos metales en el mundo.

**Gráfico 1. Ranking de Volcan por metal**

Empresa	2015 - Producción Mundial					
	Plata	Rank	Zinc	Rank	Plomo	Rank
Cía. Minera Volcan	24.8 Moz <sup>1/</sup>	7	285 mil TMF <sup>2/</sup>	6	60 mil TMF	10

1/ Millones de Onzas

2/ TMF: Toneladas Métricas Finas

Fuente: Wood Mackenzie, 2016a / The Silver Institute, 2016.

La empresa está considerada como uno de los productores de menor costo en la industria debido a la calidad de sus depósitos de mineral y su excelente ubicación logística. Asimismo, hace uso de su excelente cadena de valor (auto abastecimiento energético, cercanía a principales puertos, buena cadena de suministros) y diversificación de oferta de metales. Sus unidades mineras se ubican en la sierra central del Perú (Pasco y Junín) y son: Yauli, Chungar, Cerro de Pasco, Alparmarca y Óxidos de Pasco. Estas cinco unidades operativas incluyen, en total, nueve minas subterráneas, tres de tajo abierto, siete plantas concentradoras y una planta de lixiviación.

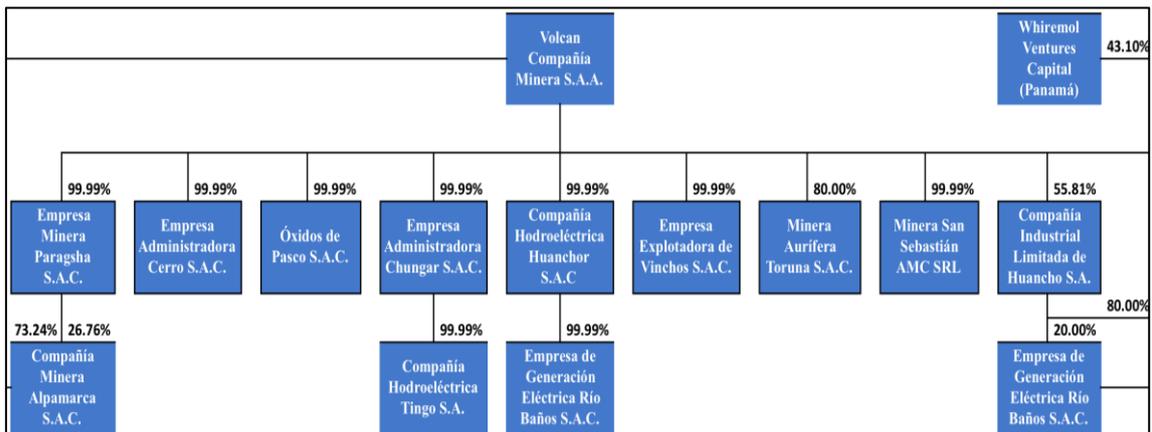
La producción consolidada de Volcan en el 2015 fue de 7.9 millones de toneladas (ver anexo 2); asimismo, la empresa desarrolla constantemente su importante cartera de concesiones mineras, las cuales suman en total unas 323 mil hectáreas. De esta forma, afianza su capacidad de generar mayor valor en cada unidad operativa mediante el desarrollo del potencial geológico, que brinda un crecimiento rápido, con menores costos de inversión y menos riesgos, ya que aprovecha el conocimiento y potencial de la zona. Gracias a ese constante programa de exploración geológica, las reservas que posee Volcan se han ido incrementando a lo largo de los años, lo cual ayuda a reponer las reservas minadas y alarga la vida de las minas. Actualmente, las reservas se logran ubicar en el rango de las 76.891 miles de toneladas métricas (ver anexo 3).

Finalmente, Volcan implementa diversas actividades orientadas al desarrollo sostenible de las comunidades mediante el mejoramiento de su calidad de vida y su entorno social. Tal es así que, es una de las principales empresas que realiza obras por impuestos y la que posee menor cantidad de conflictos socioambientales en el país.

## Capítulo 2. Análisis de la empresa

La visión de la empresa es ser una de las principales mineras diversificadas en metales base/preciosos, líder en crecimiento y excelencia operativa. Para lograrlo, se propone actuar con responsabilidad social y con un equipo humano comprometido y altamente calificado. Así ha logrado un total de ventas consolidado en el 2015 de \$ 794.514.000 y su estructura corporativa se muestra a continuación:

**Gráfico 2. Estructura corporativa**



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

### 2.1 Líneas de negocio

Volcan en la actualidad es un conglomerado de empresas dedicadas a la exploración, explotación y comercialización de minerales, así como también a la generación-transmisión de energía eléctrica. Para lograr su estrategia se desarrollan dos frentes, el crecimiento orgánico e inorgánico. Se dedica principalmente al desarrollo de su crecimiento orgánico mediante la explotación y exploración de minerales. Pero siempre se mantienen evaluando oportunidades de adquisición de proyectos y operaciones mineras alineadas con su estrategia.

**Gráfico 3. Estrategia de crecimiento**



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

## 2.2 Crecimiento orgánico

### 2.2.1 Operaciones mineras actuales

Las operaciones mineras están ubicadas en la sierra central del Perú. Esta zona es especialmente ventajosa para la minería por sus características geológicas, cercanía a Lima y fácil acceso a las principales vías de comunicación (ver anexo 4). La composición de cada unidad minera se detalla a continuación (las leyes, recursos y reservas se pueden ver en el anexo 5).

**Tabla 1. Unidades productivas de Volcan**

Unidad (UEA)	Minas			Plantas		
	Nº	Tipo	Nombres	Nº	Tipo	Nombres
Yauli	4	subterránea	San Cristóbal, Andaychagua, Ticlio, Carahuacra, Carahuacra-Norte	3	concentradora	Victoria, Mahr Túnel, Andaychagua
	1	tajo abierto				
Chungar	2	subterránea	Animón, Islay	1	concentradora	Animón
Cerro Pasco	2	subterránea	Paragsha, Raúl Rojas, Vinchos	2	concentradora	Paragsha, San Expedito
	1	tajo abierto				
Alpamarca	1	subterránea	Río Pallanga, Alpamarca	1	concentradora	Alpamarca
	1	tajo abierto				
Óxidos de Pasco	1	stockpiles*	Stockpiles	1	lixiviación	Óxidos

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

(\*Stockpiles se refiere a mineral explotado en espera de procesamiento.

### 2.2.2 Exploraciones y proyectos mineros

Con el objetivo de permitir sostener e incrementar el crecimiento futuro de la empresa, se realizan constantes trabajos de exploración generativa (Greenfield) enfocándose principalmente en la sierra central, donde ya se tienen las unidades operativas y el conocimiento del área. Estas posibles nuevas minas no han sido motivo de análisis en la presente valorización (ver anexo 6).

## 2.3 Crecimiento inorgánico

Las adquisiciones que ha realizado Volcan (ver anexo 1) tienen como objetivo el fortalecimiento y mantenimiento del liderazgo como productor de zinc, plata y plomo. Así mismo, busca desarrollar bases para crecer en un futuro como productor de cobre. De este modo y debido a la coyuntura de dudas de crecimiento en países emergentes, el enfriamiento de la economía china, la caída de precios de metales y cambio de gobierno; Volcan no ha realizado adquisiciones de proyectos u operaciones, pero se mantienen evaluando oportunidades que se alineen con su estrategia.

## 2.4 Cadena de valor.- Ver anexo 7

- i. **Exploraciones.-** Ver anexo 6.
  
- ii. **Logística de entrada y salida.-** Consiste en la recepción de materias primas, almacenamiento, control de inventario, distribución y operación de vehículos de entrega. Sus proveedores son los siguientes: Cruz del Sur (transporte de personal), almacenes del puerto del callao (de materia prima) y Ransa (transporte especializado). Cabe resaltar que Volcan adquirió Empresa Puertos Chancay, para la cual tiene previsto buscar un socio estratégico para la administración del puerto y, de este modo, tener una salida alternativa al puerto del callao.
  
- iii. **Operaciones.-** Transforma minerales extraídos en el producto final. Los principales insumos que ayudan a las operaciones de transformación son los siguientes:
  - a. **Energía.-** Volcan ha optado por tener un suministro permanente y confiable de energía (ver anexo 8), por lo que ha invertido en construir su propia generación y sistema de transmisión eléctrica. Actualmente, cuenta con 12 centrales hidroeléctricas, con una potencia instalada de 43MW. A pesar de esto, aún es necesaria energía adicional, la cual compra a ElectroPerú S.A., a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), mediante contrato vigente hasta fines del 2017. Gracias a esto, el costo unitario de energía por tonelada métrica de mineral es de 5,6 USD/TM, lo cual representa el 9% de los costos operativos que hacen a 53,7 USD/TM.
  
  - b. **Combustible.-** Lo compra a Petroperú para el funcionamiento general de sus plantas y minas.
  
  - c. **Cemento.-** Lo compra a Cemento Andino para uso de la minería subterránea, sistema de relleno cementado y habilitación de infraestructura del campamento minero.
  
  - d. **Maquinaria y mantenimiento.-** Utiliza el servicio de Ferreyros (Caterpillar) y PAUS (minería subterránea) para el alquiler de maquinaria pesada y equipo (cargadores frontales, excavadoras hidráulicas, volquetes, rodillo compactador, retroexcavadora, torres de iluminación y otros). De igual manera, para la adquisición de grupos electrógenos 1750 KW, desatador de roca (PAUS) y mantenimiento general.

**iv. Comercialización.-** Actividades relacionadas que proporcionan un medio a través del cual se puede comprar el producto (concentrado de minerales).

**a. Clientes.-** Volcan posee una amplia base de clientes compuesta, principalmente, por Glencore, Trafigura, Doe Run Perú, entre otras (refinerías). Así mismo, los metales que extrae (zinc, plata y plomo) poseen una amplia diversidad de aplicaciones y usos comerciales. En el anexo 9 se puede ver una gráfica de ventas por destino geográfico.

## 2.5 Acción

Volcan posee dos tipos de acciones comunes (clase A y B), las cuales están inscritas en la Bolsa de valores de Lima (BVL), de Madrid-Latibex y de Santiago de Chile. Así mismo, el 76% del capital social corresponde a nacionales (ver anexo 10 y 11), mientras que el 24% corresponde a extranjeros. Para más detalle de las características de las acciones ver a anexo 12.

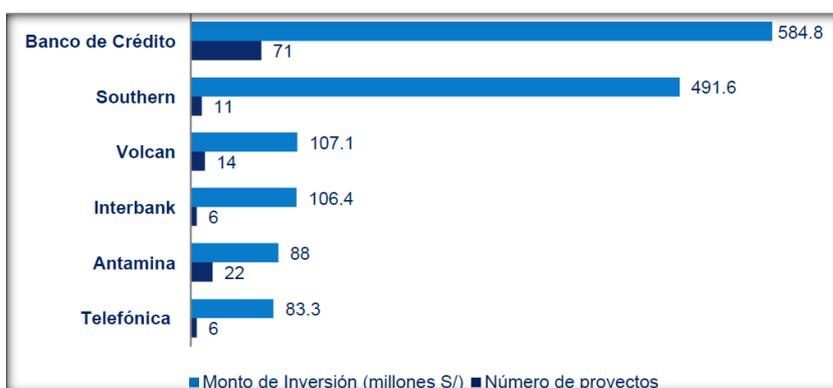
## 2.6 Gobierno corporativo

La empresa cumple con difundir al público sus prácticas de buen gobierno corporativo a través de su adhesión a los principios contenidos en el Código de buen gobierno corporativo para las sociedades peruanas en la SMV. Sus principales características se detallan en el anexo 13.

## 2.7 Responsabilidad socio-ambiental

La empresa implementa diversas actividades orientadas al desarrollo sostenible de las comunidades mediante el mejoramiento de su calidad de vida y su entorno social. Esto último se debe a que la empresa considera a las comunidades como socios estratégicos.

**Gráfico 4. Monto de obras por impuesto (PEN)**



Fuente: Volcan, 2009- 2015/ ProInversion Perú, 2016.

El principal objetivo del programa obras por impuesto es proporcionar los servicios básicos adecuados, tales como agua potable, alcantarillado e infraestructura (educación y salud) a las comunidades de su área de influencia. Tal es así que, actualmente, es la tercera empresa a nivel Perú con mayor monto comprometido (S/ 107 millones) y número de proyectos obtenidos (14). Así mismo, de los 208 conflictos sociales (ver anexo 14) presentados durante el mes de febrero de 2016 (70% socio-ambiental), la región de Pasco posee la menor cantidad en el país con 2,9%.

## 2.8 Deuda de la empresa

Volcan tiene una emisión de Bono Bullet Internacional, bajo la regla 144A y la regulación S de la United States Securities Act. de 1933 por US\$600 millones en enero 2012 por un plazo de 10 años (2022) a una tasa fija de 5,375%. La demanda total del valor alcanzó los US\$ 4.809 millones. Los recursos obtenidos se usaron, principalmente, en la construcción de la planta de lixiviación de óxidos y nueva unidad operativa Alpamarca-río Pallanga. Así mismo, la empresa posee préstamos con diversos bancos (Scotiabank Perú, Banco de Crédito del Perú, BBVA Continental e ITAU UNIBANCO) por un monto de US\$ 209.2 millones a una tasa promedio de 4,16% a plazos menores de 1 año. Por último, la empresa mantiene contratos de arrendamiento financieros con diversos bancos (Scotiabank Perú, Banco de Crédito del Perú, BBVA Continental e Interbank) por un monto de US\$ 26 millones a una tasa promedio de 3,82% a plazos entre 1 y 3 años.

## 2.9 Política de dividendos

Según el código de buen gobierno corporativo, la empresa posee una política del 20%, la cual se aplica siempre y cuando se hayan cumplido con los compromisos de inversión asumidos. En los últimos años, los dividendos pagados representan en promedio un 39% del ingreso neto (este promedio no incluye el último año que presenta distorsión por la desvalorización de un proyecto). Esta política no se cumple con regularidad y la repartición de dividendos depende de las decisiones tomadas en la JGA y la capacidad de caja de la empresa.

**Tabla 2. Dividendos VOLCAN**

Cuenta	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pago Dividendo	-75,967	-121,716	-97,482	-40,205	-32,619	-16,684
%	-30%	-37%	-46%	-23%	-57%	-103%

Fuente: Volcan, 2009-2015.

## 2.10 Análisis FODA

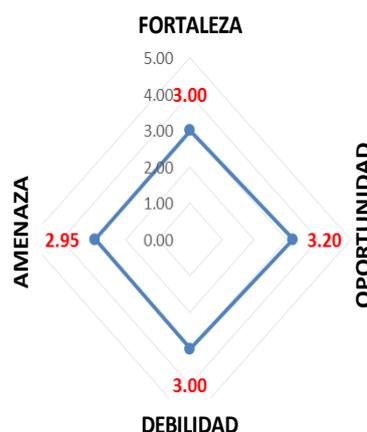
Volcan tiene como estrategia fortalecer su posición competitiva como productor global de Zinc, Plata y Plomo. Así mismo buscar ser una de las principales empresas mineras diversificadas en metales base/precioso, líder en crecimiento y con excelente operativa. Para esto, desde el 2013 inicia un programa para lograr eficiencias operativas, reducir consumo de suministros, disminuir gastos de personal y obtener ahorro en energía. Así como creación de nuevas unidades mineras (Alpamarca 2014) y diversificación de metales extraídos (Rondoní y Palma 2017). Del análisis de FODA se obtiene los siguientes puntos:

**Gráfico 5. FODA**

FODA	Punt	%	Total
<b>FORTALEZAS</b>			<b>3.00</b>
Vida útil de activos mineros y constantes exploraciones	5	20%	1.00
Posicionamiento mundial en zinc, plata y plomo	3	15%	0.45
Buena cadena de valor y accesibilidad puertos/carreteras	3	20%	0.60
Menores costos de la industria debido a la calidad de yacimientos.	3	15%	0.45
Mínimos problemas socio-ambientales	1	10%	0.10
Sólido desempeño financiero	2	10%	0.20
Contratos de derivados para mitigar fluctuaciones de precios de metales.	2	10%	0.20
<b>OPORTUNIDADES</b>			<b>3.20</b>
Ingresos afectados positivamente por el alza del dólar	4	20%	0.80
Varias concesiones mineras que aún no se han explorado	3	20%	0.60
Proyecto de exploración de recursos exitoso para proyecto Palma	3	20%	0.60
Se puede mejorar uso/aplicación de los contratos derivados de cobertura	3	20%	0.60
Mineras competencia han cesado su producción por ineficiencia en costos	3	20%	0.60
<b>DEBILIDADES</b>			<b>3.00</b>
Precio internacional de metales	5	33%	1.67
Sin cobertura ante riesgo cambiario, pero ingresos son en dolares	1	33%	0.33
Explotación de minerales muy concentrada en el zinc y plata	3	33%	1.00
<b>AMENAZAS</b>			<b>2.95</b>
Ruido político	3	15%	0.45
Precios de los metales no favorables pero recuperandose	5	30%	1.50
Ley de consulta previa e impacto ambiental genera sobre costos	2	15%	0.30
Factores climáticos que pudieran afectar las vías de comunicación.	1	10%	0.10
Aumentos del costo de energía eléctrica	2	10%	0.20
Subida de tasas de interés en EEUU encarece futuros endeudamientos	2	20%	0.40

**Tabla de niveles:**

Valor asignado	Descripción
0	No representa amenaza
1	Amenaza insuficiente
2	Amenaza baja
3	Amenaza moderada
4	Amenaza significativa
5	Gran amenaza



Fuente: Elaboración propia, 2016

## **Capítulo 3. Análisis de la industria**

### **3.1 Posición competitiva**

Las empresas polimetálicas en el mercado local son las siguientes:

- Compañía Minera MILPO S.A. (MILPOC1): zinc, cobre, plomo y plata.
- Sociedad Minera El Brocal (BROCALC1): zinc, cobre, plomo y plata.
- Compañía Minera Atacocha (ATACOBC1): zinc, cobre, plomo, plata y oro.

### **3.2 Producción, consumo y perspectiva del zinc**

El Perú es un importante productor de zinc y ocupa el tercer lugar en la escala mundial. Así mismo, las principales empresas productoras de Zinc al cierre del 2015, en el Perú, son Antamina (21%), Volcan (20%), Milpo (13%). Los principales usos del zinc son; la protección del acero de la corrosión y aleaciones, debido a que se puede fundir con todo tipo de componentes. La perspectiva del metal es al alza, debido a anuncios de reducción y cierre de minas de importantes empresas productoras. Para mayor detalle ver anexo 15.

### **3.3 Producción, consumo y perspectiva del plomo**

El Perú también es un importante productor de plomo y ocupa el cuarto lugar en la escala mundial, las principales empresas productoras de plomo, al cierre del 2015, en el Perú, son Volcan (18%), Corona (5,8%), Milpo (5,6%) y Buenaventura (5,5%). El principal uso del plomo es para las baterías de ácido de plomo, que son usadas en vehículos y computadoras. La perspectiva del metal es al alza, debido a que el inventario mundial de plomo se encuentra en déficit. Para mayor detalle ver anexo 16.

### **3.4 Producción, consumo y perspectiva de la plata**

Finalmente, Perú es un importante productor de plata y ocupa el tercer lugar en la escala mundial. Las principales empresas productoras de plata, al cierre del 2015, en el Perú, son Volcan (17%), Antamina (14%) y Buenaventura (14%). El principal uso de la plata es en el campo de la tecnología/electrónica y negocio de las joyas. La perspectiva del metal es al alza moderada, debido a que el costo promedio de producción (*cash cost*) de las principales argentíferas del mundo está cercano al precio actual de la plata, lo cual llevara a algunas a suspender/reducir la oferta, lo cual impulsará el precio. Para mayor detalle ver anexo 17.

### 3.5 Sector minero peruano

El sector minero en el Perú genera un alto nivel de ingresos al Estado y empleo (canon minero S/ 2.260 millones el 2015). El aporte del sector en el PBI global fue de 11,7% al 2015 con un promedio 2010-2015 de 12.6% y la contribución del sector en el valor FOB de las exportaciones fue de 52% del total exportado en el 2015, con un promedio 2010-2015 igual a 57,2%. Todo este aporte se genera a través de la inversión, la cual puede resumirse en los 50 principales proyectos mineros, que en conjunto ascienden a US\$ 58,346 millones (MINEM 2016). Las perspectivas del sector no son tan auspiciosas como lo eran hace unos años, se tiene un entorno de desaceleración de la economía global y una subida de tasas de interés. A esto, se debe agregar los factores internos negativos como las actividades antimineras y conflictos sociales.

El escenario descrito líneas arriba ha llevado a las empresas mineras a una reducción de costos e implementación de eficiencias como la mejora del margen operativo y el rendimiento de sobre el capital, con lo cual se encontrarían en mejor posición frente a la coyuntura.

### 3.5 Análisis PORTER

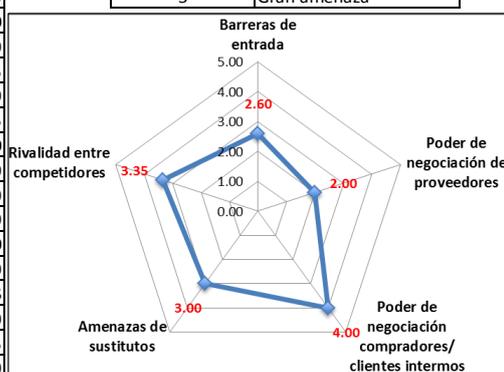
Volcan posee amplias reservas y concesiones mineras para seguir operando alrededor de 15 años sin necesidad de realizar más inversiones. Sin embargo, sigue invirtiendo para reducir sus costos operativos (ampliando sus márgenes), mejorar leyes de mineral (al mejorar sus plantas concentradoras), desarrollando más proyectos mineros (para alargar la vida de sus unidades mineras) y explorando (para diversificar metales). Del análisis de Porter se obtiene lo siguiente:

**Gráfico 6. Porter**

Fuerza y variables	Puntaje	Peso %	Total
<b>Barreras de entrada</b>			<b>2.60</b>
Economías de escala por el lado de la oferta	2	15%	0.30
Economías de escala por el lado de la demanda	2	15%	0.30
Desventajas de costos	1	15%	0.15
Requerimientos de capital	2	15%	0.30
Acceso a los canales de distribución	2	15%	0.30
Políticas gubernamentales restrictivas	5	25%	1.25
<b>Poder de negociación de proveedores</b>			<b>2.00</b>
Integración vertical	0	25%	0.00
Cantidad de proveedores	1	25%	0.25
Poder de negociación de precios	4	25%	1.00
Insumos de baja calidad	3	25%	0.75
<b>Poder de negociación compradores/ clientes intermos</b>			<b>4.00</b>
Cantidad y tamaño de los compradores	4	25%	1.00
Volúmenes de compra	2	25%	0.50
Huelgas internas	5	50%	2.50
<b>Amenazas de sustitutos</b>			<b>3.00</b>
Descubrimientos que desplacen el uso de los metales	3	100%	3.00
<b>Rivalidad entre competidores</b>			<b>3.35</b>
Estructura competitiva de la industria	3	30%	0.90
Niveles de Costo	3	35%	1.05
Nivel de demanda	4	35%	1.40

**Tabla de niveles:**

Valor asignado	Descripción
0	No representa amenaza
1	Amenaza insuficiente
2	Amenaza baja
3	Amenaza moderada
4	Amenaza significativa
5	Gran amenaza



Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Capítulo 4. Análisis financiero

### 4.1 Análisis de ratios

A continuación, se presenta el análisis de los principales ratios (ver anexo 19).

**Ratios de liquidez:** La empresa presenta adecuados niveles de liquidez y efectivo (S/ 192 millones en caja). La liquidez corriente se sitúa en 1.35 pero se observa una continua caída de dichos niveles en los últimos años, esto se ve explicado por los gastos en la mejora de su programa energético y puesta en marcha de la planta de óxidos; pero a pesar de esto, la empresa mantiene activo corriente suficiente para afrontar sus deudas de corto plazo.

**Ratios de solvencia o apalancamiento:** La empresa aumentó su endeudamiento patrimonial en el 2012 con la emisión de bonos por \$600MM y ha continuado aumentándolo hasta niveles de 1.48. A su vez, la cobertura de gastos financieros ha disminuido a pesar que el volumen de producción consolidada aumentó (aún se mantiene en un nivel superior a 1), esto se debe a la caída del precio internacional de los metales que es algo generalizado en toda la industria. Así bien, el apalancamiento financiero sigue en aumento y se refleja en el aumento del endeudamiento total y activo fijo.

**Ratios de gestión:** Se puede apreciar una mejora en algunos ratios de gestión tales como el promedio medio de cobranza y pagos de 31 y 123 días, respectivamente; aunque el periodo medio de inmovilización de existencias (123 días) ha aumentado en los últimos años. Estos ratios han variado principalmente por la disminución de las ventas, pasando en el de 1,211 millones a 794 millones entre el 2011-2015. Este es el caso de todas las empresas mineras del país debido principalmente a la disminución del precio internacional de los metales.

**Ratios de rentabilidad:** Se puede apreciar una disminución constante del ROA y ROE, lo cual viene explicado por la disminución de la ganancia neta de los años 2014 y 2015. La caída del precio de los metales mermó principalmente el margen bruto de la empresa. Cabe mencionar que la empresa ha puesto en marcha varias estrategias para la disminución de sus costos (reducción de 21% comparado con el 2014) tales como su programa de eficiencia energética, mejora de método de minado, número de contratistas, entre otros.

### 4.2 Riesgos

A continuación, se presenta el análisis de los principales riesgos que afronta la empresa.

**Riesgo de mercado.-** El proceso denominado *tapering* iniciado por EE.UU. y el alza de tasas de la FED, en diciembre del 2015, generaron un panorama externo poco favorable. Así mismo, si a estos factores se le suma la desaceleración de la economía china y la caída de los precios de los metales a fin de 2015, se configura un panorama desafiante y retador para la empresa.

**Riesgo de tipo de cambio.-** La empresa tiene como política facturar los precios de sus productos (local y exterior) en dólares americanos; por tanto, el riesgo de tipo de cambio surge, principalmente, por otras partidas, tales como impuestos y remuneraciones (alrededor del 10%).

**Riesgo de tasa de interés.-** La empresa posee un bono *bullet* emitido en el 2012 por \$600 millones a una tasa fija de 5,375% con vencimiento 2022. Si la empresa deseara emitir un nuevo bono se vería expuesta a la actual subida de tasas de la FED. Así mismo, también posee depósitos a plazo que va renovando de acuerdo a sus necesidades; por lo que se verá expuesta a las nuevas tasas cuando realice la renovación de los mismos.

**Riesgo de precios.-** La empresa se ve expuesta a la variación del precio de los metales en el mercado internacional (demanda de China, Corea del Sur e India). Para esto, usa contratos *Swaps* de cobertura (para asegurar flujos de sus ventas) y estrategia de opciones a costo cero (tal como *collar option* para asegurar piso mínimo y techo máximo a recibir).

**Riesgo crediticio.-** La empresa posee concentración en ciertos clientes y subsidiarias, siendo los tres principales los que representan el 56% de las ventas (en el 2015). Asimismo, solo el 39% de las cuentas por cobrar se relacionan con estos clientes. Cabe mencionar que se han establecido políticas de crédito más conservadoras y se evalúan los informes de clasificación de riesgo de las operaciones comerciales y de crédito.

**Riesgo liquidez.-** La empresa posee adecuados ratios de liquidez, lo cual está sustentado en los apropiados niveles de efectivo que posee (192 millones en caja) y, también, en las líneas de crédito, las cuales le permiten tener el respaldo económico en caso de algún imprevisto. Cabe mencionar que la gerencia monitorea frecuentemente los ratios de liquidez sobre la base de las proyecciones de flujo de caja para, así, mantenerse en niveles óptimos.

**Riesgo político y socio-ambiental -** La empresa se puede ver afectada ante algún cambio de impuesto o política del nuevo gobierno entrante. Así mismo, la empresa presenta riesgo bajo-moderado (ver punto 2.7) en el aspecto socio-ambiental. Esto se debe principalmente a los programas que realiza con el fin de mejorar la calidad de vida y el entorno social de las comunidades de la zona donde desarrolla su actividad.

## Capítulo 5. Valorización

La valorización fue realizada siguiendo los métodos flujo de caja descontado de la empresa (FCFF), múltiplos de empresas y transacciones comparables. Cabe mencionar que no existe regularidad en el pago de dividendos, por lo cual no es posible realizar el método de flujo de caja descontado del accionista FCFE. Considerando los métodos analizados, la recomendación de comprar se realiza a partir de la ponderación de los tres métodos. Esta ponderación se dio como una forma de suavizar los precios obtenidos de cada procedimiento: 50% para FCFF, debido a ser el método más robusto y con mayor sustento teórico; 40% para múltiplos comparables, debido que se encontraron empresas polimetálicas parecidas a Volcan, pero igual, se tuvieron que hacer ajustes; y, 10% para transacciones comparables, debido a que el 20% adicional de MILPO fue cuando Votorantin ya poseía más del 50% de la empresa.

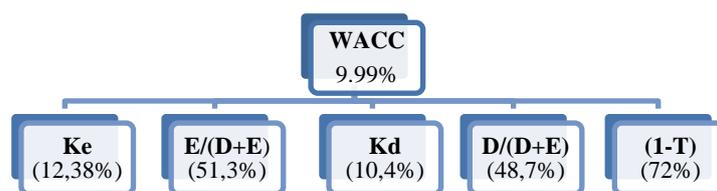
### 5.1 Flujo de caja descontado de la empresa

#### 5.1.1 Supuestos generales.- Ver anexo 20

#### 5.1.2 Cálculo del WACC

Se consideran dos WACC, el primero para los años 2016-2025 y el segundo para el 2025 en adelante. Esto se debe a que la tasa de impuestos va a disminuir en el futuro llegando a 26%. Se obtiene un WACC1 de 9.99% y WACC terminal de 10.09% (ver anexo 21).

#### Gráfico 7. Descomposición del WACC



Fuente: Elaboración propia, 2016.

#### 5.1.3 Cierre de mina y pasivos ambientales

La empresa ha implementado un plan de cierre de minas, así como también la constitución de garantías ambientales. A febrero de 2016, no cuenta con pasivo ambiental y los que existían se han incorporado en el *Plan de cierre de minas*, de acuerdo con lo indicado en los *Estados financieros auditados*. Durante el 2015, ha presentado al Ministerio de Energía y Minas las actualizaciones de su plan, valorizado en US\$72.381.000, correspondiente a todas sus unidades

mineras. Esta provisión representa el valor presente de los costos de cierre entre los años 2016 y 2030. Además, el valor futuro estimado alcanza los US\$159.488.000. Dicho monto será descontado del valor terminal del flujo de caja obtenido (ver anexo 22).

#### 5.1.4 Proyección de ventas

La proyección de ventas está compuesta por tres partes: el precio de los metales proyectados (P), la cantidad de concentrados proyectados (Qc) y un factor de ajuste.

$$\text{Ventas Proyectadas} = P * \text{Factor} * Qc;$$
$$\text{Dónde: Factor}^1 = (Lc * Rmf * Rmr - (D/P))$$

Tal que la ley del concentrado es (Lc), recuperación metalúrgica de fundición es (Rmf), recuperación metalúrgica de refinación es (Rmr), deducciones por costos de procesos de fundición y refinación es (D), cotización internacional del metal estimada (P). Se utiliza dicho factor debido a que los valores Lc, Rmf, Rmr y D no son data pública de la empresa. El factor se obtiene de la información histórica, ya que se poseen las ventas por cada metal, el precio histórico promedio del metal y la cantidad de concentrado extraído durante el año. Para la proyección del factor, se usa el promedio de los últimos tres años y se asume constante.

- **Precio de metales**

Tal y como se explica en los supuestos generales, se usa el *forecast* conservador del banco mundial, al 19/04/2016, para la proyección de 10 años para la presente valorización. El detalle de los precios se puede apreciar en el anexo 23.

- **Producción de unidades mineras**

Para la proyección de producción de concentrados de la empresa (ver anexo 23), se obtuvieron 8 años de información histórica y el pronóstico 2016 de la propia empresa. Sobre la base de la historia, se procedió a analizar la tendencia y se encontraron los siguientes casos:

- El plomo sigue un ciclo de baja, desde el 2010, debido al agotamiento de la unidad minera Chungar, por lo que se replicaron sus variaciones desde el 2011.
- La plata posee una producción relativamente constante con un promedio de tendencia al alza de 1,5%, por lo que se procedió a replicar la historia de variaciones desde el 2010.

---

<sup>1</sup> Manual de Evaluación y Diseño de Explotaciones Mineras. M. Bustillo Revuelta, C. López Jimeno. 1997

- El zinc y cobre poseen variaciones fuertes entre algunos años. Para el caso de ambos, se decidió realizar una media móvil de 5 y 7 años, respectivamente, para suavizar la tendencia.

### 5.1.5 Costo de ventas

Los costos de venta de la empresa han ido disminuyendo año a año gracias a esfuerzos por lograr eficiencias operativas; reducción de consumo de suministros; optimización de los servicios y tarifas de empresas especializadas; disminución de gastos de personal; y ahorros en energía (plan energético). Estas mejoras son incluidas en la proyección (ver anexo 24) del costo de ventas del 2016 y 2017. Para los siguientes años, se asume constante el costo del 2017.

### 5.1.6 Valor terminal

El valor terminal considera las provisiones por cierre de mina y pasivos ambientales, los cuales están considerados en 5.1.3. Asimismo, se usa el supuesto de que, debido a las constantes exploraciones que realiza la empresa, el tiempo de vida de las minas tiende a mantenerse; por lo cual, se considera que la empresa va a seguir operando en el futuro (principio de continuidad). Finalmente, se usó un  $G=2\%$ , debido al promedio histórico del crecimiento del PBI minero<sup>2</sup>.

#### Gráfico 8. Calculo valor terminal

G	2.00%
WACC Terminal	10.09%
WACC	9.99%
VFFF	615,294

Ultimo Flujo	105,137
Valor Terminal UF	1,325,388
Cierre minas	-159,488
Neto Terminal	1,165,900
V.P. Terminal	449,914

Fuente: Elaboración propia, 2016.

### 5.1.7 Resultado de flujo de caja proyectado

#### Gráfico 9. Calculo valor patrimonial

<b>Valor de la Firma</b>	1,065,208
(+)Cash	192,307
(-) Deuda	624,927
<b>V. Patrimonial \$</b>	632,588
TC reciente	3.30
<b>V. Patrimonial S/.</b>	2,087,540

#Acciones VOLCABC1

<b>Acciones equivalentes sin Voto</b>	5,176,313,049
<b>Precio de Accion Calculado</b>	0.4033
<b>Precio de Accion Mercado</b>	0.19
<b>Upside o Downside</b>	<b>112.26%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

<sup>2</sup> De acuerdo con las estadísticas publicadas por el Banco Central de Reserva, con información de la variación porcentual anual del sector Minería e Hidrocarburos desde 1950 hasta el año 2015, la menor tasa promedio de crecimiento (escenario más conservador) se encuentra en el periodo 1980-2015 con un 2.13%.

Luego de proyectar los flujos (ver anexo 25) y descontar por el WACC, se obtiene un valor de la empresa de S/ 2.087.539.972 y un valor por acción de 0,4033.

## 5.2 Valorización por múltiplos

Se seleccionaron seis empresas con estructuras similares a Volcan, de acuerdo al criterio de minerales extraídos y se procedió a igualar la mediana. Se obtuvo un valor por acción de 0,46.

**Gráfico 10. Valorización por múltiplos**

Market Capitalization (USD million)	F EV/ EBITDA	V. comparable usando múltiplo EV/EBITDA	2015	
Compañía minera Milpo	1.309,75	4.56	Mediana EV/EBITDA	8,35
Hindustan Zinc Ltd	10.204,16	6.38	Volcan EBITDA	136.365
Hudbay Minerals	861,05	5.67	<b>EV from EBITDA Multiple</b>	<b>1.138,648</b>
Jianxin Mining Co. Ltd	1.423,54	n/a	- Debt (000)	-624.927
Lovisagruvan	12,42	n/a	+ Cash & Equivalents (000)	206.815
Griffin Mining	5.320,20	28.32	+ Investments (000)	1.861
Volcan Cía Minera	1.319,22	<b>8.14</b>	<b>Valor patrimonial</b>	<b>722.397</b>
Promedio		11.23	Acciones en circulación	5.176.313,049
<b>Mediana</b>		<b>6.03</b>	<b>Precio estimado</b>	<b>0.4605</b>
Promedio ponderado		11.85		

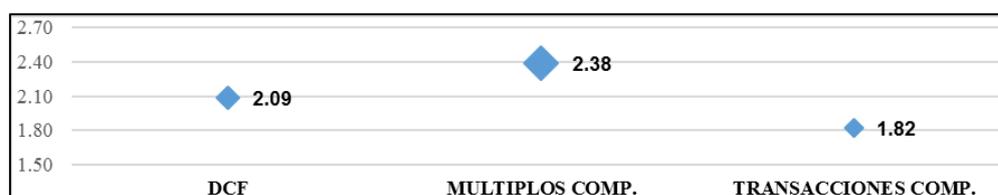
Fuente: Bloomberg, 2016.

## 5.3 Transacción comparable

El método de valorización por transacciones comparables supone el uso de transacciones realizadas recientemente de empresas similares a la empresa por valorizar. En el presente caso, se ha optado por tomar como empresa comparable a la polimetálica Milpo Compañía Minera que, en abril de este año, fue objeto de compra de acuerdo con lo detallado en el anexo 26. Con la información de la mencionada transacción, más el ratio EV/EBITDA de Milpo Cía. Minera, se obtiene el valor de Volcan, el cual asciende a \$ 1.006.242,000. De este valor, se descuenta la deuda y se agrega el efectivo y equivalentes, así como las inversiones. A partir de esto, el valor patrimonial calculado es \$ 550.997,000 o el equivalente a S/ 0,3477 por acción.

## 5.4 Resumen de valorizaciones por método

**Gráfico 11. Valor de la empresa por método (billones de S/.)**



Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Capítulo 6. Resultados

### 6.1 Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad, se hicieron variar las principales variables que explican el precio. De este análisis (ver el anexo 27) se obtuvo la siguiente tabla resumen:

**Tabla 3. Sensibilidad**

Variación	Base método FCFF	Optimista	Pesimista
WACC & zinc	0,4033	0,4800	0,3357
WACC & plomo		0,4530	0,3582
WACC & plata		0,5190	0,3032
WACC & g		0,5021	0,3272
Zinc & plata		0,4978	0,3088

Fuente: Elaboración propia, 2016.

### 6.2 Recomendación

La recomendación es comprar y/o mantener la acción de la empresa Volcan Compañía Minera S.A., ya que se observa que existe un potencial de apreciación de 112% (S/ 0,4033) frente al valor bursátil de S/ 0,19 al 31 de diciembre de 2015. Esta recomendación se refuerza si se toma en cuenta el valor bursátil al 31 de marzo del 2016 (S/ 0,53).

### 6.3 Riesgos no considerados en la valorización

No se han considerados eventos no recurrentes de incrementos en la producción, por ejemplo, Rondoní (2016-cobre), Palma (2017-zinc, plomo, plata). Así mismo, no se ha considerado un evento externo que incremente de costos de producción y/o gastos de ventas/administrativos, debido a la constante inversión que realiza la empresa en mejorar su estructura de costos y buena relación con sus trabajadores.

Del mismo modo no se ha considerado el surgimiento de un conflicto socio-ambiental profundo que desborde del control de la empresa y gubernamental, debido a que se mantiene una posición estable con las comunidades de su área de influencia.

Por último cabe mencionar que no se ha considerado una eventual crisis financiera que desacelere de golpe la economía mundial y, sobre todo, la demanda mundial de metales.

## **Bibliografía**

Banco Mundial (2016). “World Bank Commodities Price Forecast”. Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <<http://pubdocs.worldbank.org/en/173911461677539927/CMO-April-2016-Historical-Forecasts.pdf>>

BCRP (2016a). “Reporte de Inflación”. Sección publicaciones y seminarios. Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2016.pdf>>

BCRP (2016b). “PBI por sectores”. Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/pbi-por-sectores>>

Bloomberg (2016). VOLCAN – Datos generales de la empresa, deuda, cotización, múltiplos comparables. SPBLPGPT – cotización histórica, Zinc, Plomo, Plata – cotización histórica. Recuperado el 30/04/2016 de la base de datos de Bloomberg.

Damodaran (2016). “Levered and Unlevered Betas by Industry”, “Historical Returns on Stocks, Bonds and Bills - United States”. Fecha de consulta 15/02/2016. Recuperado de <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betaemerg.xls>><[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/histretSP.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html)>

Defensoría del Pueblo – SIMCO (2016). “Reporte Mensual de Conflictos Sociales N 144 Febrero 2016”. Fecha de consulta 15/03/2016. Recuperado de <<http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/home.php>>

ILZSG (2016). “ILZSG spring 2016 meetings/forecasts”, “Review of trends in 2015 Zinc”, “Review of trends in 2015 Lead”. Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <[http://www.ilzsg.org/generic/pages/list.aspx?table=document&ff\\_aa\\_document\\_type=R](http://www.ilzsg.org/generic/pages/list.aspx?table=document&ff_aa_document_type=R)>

M. Bustillo Revuelta, C. López Jimeno. (1997). “Manual de Evaluación y Diseño de Explotaciones Mineras”. Madrid: Editorial Entorno Gráfico.

MINEM (2011-2015). “Producción minera”. Fecha de consulta 15/03/2016. Recuperado de <[http://www.minem.gob.pe/\\_estadisticaSector.php?idSector=1&idCategoria=10](http://www.minem.gob.pe/_estadisticaSector.php?idSector=1&idCategoria=10)>

MINEM (2016). “Cartera estimada de proyectos mineros”. Fecha de consulta 15/03/2016. Recuperado de <[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2016/CEP\\_03-2016\\_.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2016/CEP_03-2016_.pdf)>

ProInversion - Perú (2016), “Ranking de obras por impuestos”. Fecha de consulta 15/01/2016. Recuperado de <<http://www.obrasporimpuestos.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaStandard.spx?JER=188>>

SNMPE (2015). “Informes quincenales – Sector minero”. Fecha de consulta 15/03/2016. Recuperado de <<http://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/informes-quincenales/sector-minero.html>>

The Silver Institute (2016). “World Silver Survey 2016”. Fecha de consulta 15/04/2016. Recuperado de <<https://www.silverinstitute.org/WorldSilverSurvey2016.pdf>>

USGS (2011-2015). “Mineral information”. Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/zinc>><<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lead>><<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/silver>>

Wood Mackenzie (2016a). “Global zinc long-term outlook”. Fecha de consulta 15/04/2016. Recuperado de <<http://www.woodmac.com/reports/metals-global-zinc-long-term-outlook-q1-2016-37428804>>

Wood Mackenzie (2016b). “Global lead long-term outlook”. Fecha de consulta 15/04/2016. Recuperado de <<http://www.woodmac.com/reports/metals-global-lead-long-term-outlook-q1-2016-37214939>>

Volcan (2009-2015). “Memorias anuales”. Sección relaciones con inversionistas. En: [www.volcan.com.pe](http://www.volcan.com.pe). Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <[http://www.volcan.com.pe/inversionistas/Memoria Anual](http://www.volcan.com.pe/inversionistas/Memoria%20Anual)>

Volcan (2009-2015). “Estados financieros”. Sección relaciones con inversionistas. En: [www.volcan.com.pe](http://www.volcan.com.pe). Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <[http://www.volcan.com.pe/inversionistas/Estados Financieros](http://www.volcan.com.pe/inversionistas/Estados%20Financieros)>

Volcan (2016). "Presentaciones Corporativas". Sección relaciones con inversionistas. En: [www.volcan.com.pe](http://www.volcan.com.pe). Fecha de consulta 30/04/2016. Recuperado de <http://www.volcan.com.pe/inversionistas/PresenTacionescorporativas><<http://www.volcan.com.pe/inversionistas/PresenTacionescorporativas/160301%20Volcan%20Cia%20Minera%20Presentation%20BMO%202016.pdf>><<http://www.volcan.com.pe/inversionistas/PresenTacionescorporativas/160330%20Presentacion%20JOA.pdf>>

K. Castillo Reyna, Y. Chávez Contreras. (2012). "Crecimiento de la tasa de recuperación de los minerales de plomo, zinc y plata en la etapa de concentración de minerales de la minera Volcan S.A.A". Lima: Universidad Nacional de Trujillo.

## **Anexos**

## **Anexo 1. Time line**

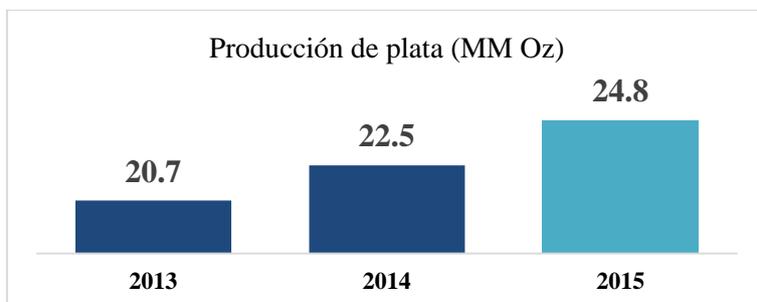
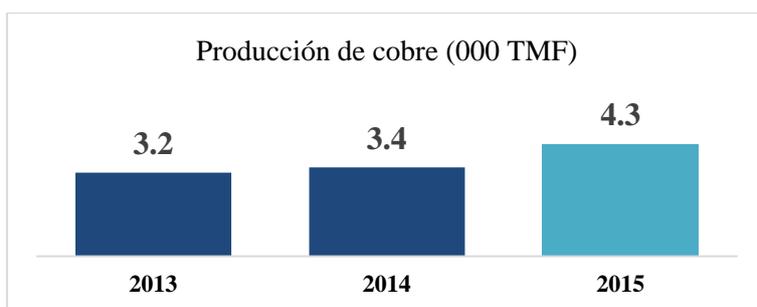
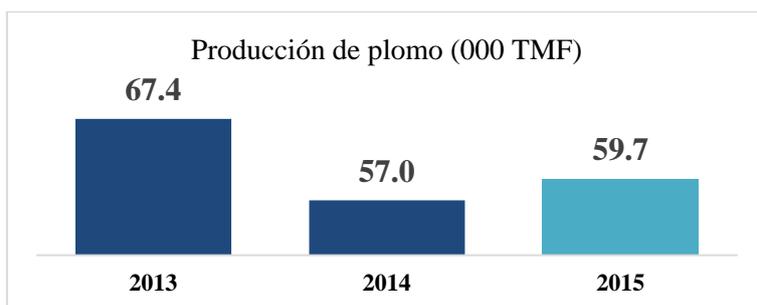
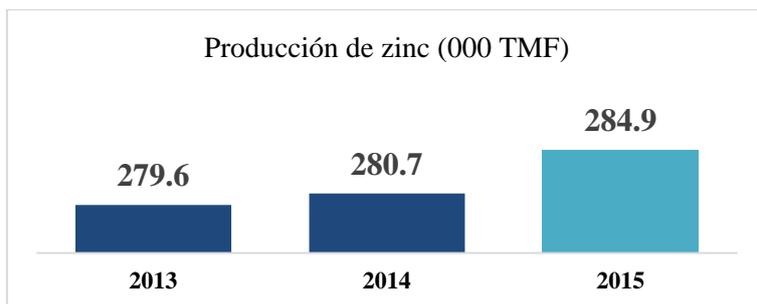
- 1943: Inicio de operaciones en Ticlio.
- 1970: Expropiación de la concentradora Mahr Túnel, principal cliente, por el gobierno militar.
- 1990: Reformas económicas gubernamentales permitieron a Volcan expandir sus operaciones.
- 1997: Adquisición por \$128 millones de la empresa minera Mahr Túnel S.A. con todas sus operaciones mineras y plantas.
- 1998: Fusión entre empresa minera Mahr Túnel S.A. y Volcan Compañía Minera S.A. Nace Volcan Compañía Minera S.A.A.
- 1999: Adquisición por \$62 millones de la empresa minera Paragsha S.A.C. que incluyó la operación minera Cerros de Pasco y 8 pequeñas hidroeléctricas que, en conjunto, generaban 7.5 megavatios. Volcan se convierte en la principal productora de zinc del Perú.
- 2000: Adquisición, por \$20 y \$16 millones, de acciones clase B de Volcan por parte de la empresa administradora Chungar S.A.C. y empresa explotadora de Vinchos Ltda. S.A.C., con sus operaciones mineras Animón y Vinchos, respectivamente. Adicionalmente, incluyó 2 centrales hidroeléctricas que, en conjunto, generaban 2.2 megavatios.
- 2004: Inicio de operaciones de la mina de plata Vinchos.
- 2006: Adquisición de la empresa Minera Santa Clara y Llacsacocha S.A., con su operación minera Zoraida.
- 2007: Adquisición de la compañía minera El Pilar, con su operación minera El Pilar muy cerca de la operación minera de Cerro de Pasco.
- 2009: La empresa administradora Chungar S.A.C. amplió la capacidad de la central hidroeléctrica Baños IV, lo que permitió generar 13 megavatios de potencia instalada.
- 2010: Adquisición la compañía minera San Sebastián, cuyas operaciones estaban ubicadas cerca de Cerro de Pasco.
- 2011: Reorganización de la unidad minera de Cerro de Pasco, que pasó a llamarse Empresa Administradora Cerro S.A.C. De este modo, se convirtió en subsidiaria de Volcan Compañía Minera S.A.A.
- 2012: Emisión de bonos corporativos por \$600 millones por un plazo de 10 años a una tasa fija de 5,375%. El principal objetivo fue financiar proyectos de crecimiento, tales como la nueva planta de óxidos en Cerro de Pasco y la nueva unidad operativa Alparmarca-Río Pallanga.
- 2012: Adquisición de empresa hidroeléctrica Huanchor S.A.C. de 19.6 megavatios, por \$47 millones, e inicio de operaciones de la central hidroeléctrica Baños V, con una inversión de \$24 millones, y pasó a generar 9,2 megavatios.

2013: Consolidación de la mina Islay en la unidad operativa de Chungar mediante la adquisición de 2 concesiones mineras por \$17 millones. También, se amplió la capacidad productiva de la planta concentradora de Animón de 4.200 toneladas por día (tpd) a 5.200 tpd y se construyó el pique Jacob Timmers. Adicionalmente, se amplió la capacidad de las plantas Victoria y Andaychagua en la unidad de Yauli, lo cual permitió incrementar en más de 9% la capacidad total de tratamiento (10,500 tpd).

2014: Inicio de operaciones de la planta de lixiviación.

En la actualidad, Volcan cuenta con más de 346 mil hectáreas de concesiones mineras (12 minas y 7 plantas concentradoras) y una planta de lixiviación. De manera que se constituye como una importante productora mundial de zinc, plata y plomo.

## Anexo 2. Evolución de producción consolidada



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

La producción consolidada de Volcan en el 2015 fue de 7.9 millones de toneladas, +7% respecto al año 2014. Para los siguientes años esta producción se espera que crezca debido al conocimiento que se tiene en las zonas, las reservas probadas y a la capacidad productiva.

### Anexo 3. Evolución de reservas mineras

Evolución de reservas minerales	Miles de TM	Leyes				Finos		
		Zn %	Pb %	Cu %	Ag oz/TM	Zn Miles TM	Pb Miles TM	Pb Miles Oz
2001	48,459	8.10	2.20	0.10	3.10	3,925	1,066	150.2
2002	51,467	7.00	1.90	0.10	3.20	3,603	978	164.7
2003	51,620	6.90	2.00	0.10	3.70	3,562	1,032	191.0
2004	58,680	5.80	1.60	0.10	3.50	3,403	939	205.4
2005	64,553	6.40	1.90	0.10	3.60	4,131	1,227	232.4
2006	76,455	5.80	1.70	0.10	3.60	4,434	1,300	275.2
2007	110,320	4.80	1.50	0.00	3.30	5,295	1,655	364.1
2008	123,129	4.20	1.30	0.00	3.10	5,171	1,601	381.7
2009	140,260	4.00	1.30	0.00	2.90	5,610	1,823	406.8
2010	148,429	3.85	1.15	0.06	3.05	5,715	1,707	452.7
2011	135,691	3.86	1.12	0.05	3.23	5,238	1,520	438.3
2012	109,673	3.75	1.05	0.12	3.23	4,112	1,147	354.6
2013	69,417	3.93	0.97	0.12	3.98	2,728	676	276.0
2014	73,699	3.70	0.92	0.14	3.79	2,726	674	279.3
<b>2015</b>	<b>76,891</b>	<b>3.69</b>	<b>0.91</b>	<b>0.14</b>	<b>3.47</b>	<b>2,840</b>	<b>701</b>	<b>266.9</b>

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

**Los recursos minerales** son una concentración u ocurrencia de material de interés económico intrínseco en forma y cantidad que haya probabilidades razonables de una eventual extracción económica. La ubicación, cantidad, ley, características geológicas y continuidad de un recurso mineral son conocidas, estimadas o interpretadas a partir de evidencias y conocimientos geológicos específicos. Se dividen en orden ascendente de la confianza geológica en tres categorías:

- a. **Recurso mineral inferido** es aquella parte de un recurso mineral que permite estimar el tonelaje, ley y contenido de mineral con un bajo nivel de confianza. Se infiere a partir de evidencia geológica y se asume, pero no se certifica la continuidad geológica ni de la ley. Se basa en información inferida mediante técnicas apropiadas de localizaciones, como pueden ser afloramientos, zanjas, rajos, laboreos y sondajes que pueden ser limitados o de calidad y confiabilidad incierta.
- b. **Recurso mineral indicado** es aquella parte de un Recurso Mineral para el cual puede estimarse con un nivel razonable de confianza el tonelaje, densidad, forma, características físicas, ley y contenido mineral. Se basa en información sobre exploración, muestreo y pruebas reunidas mediante técnicas apropiadas en ubicaciones como pueden ser: afloramientos, zanjas, rajos, túneles, laboreos y sondajes. Las ubicaciones están demasiado espaciadas o su espaciamiento es inapropiado para

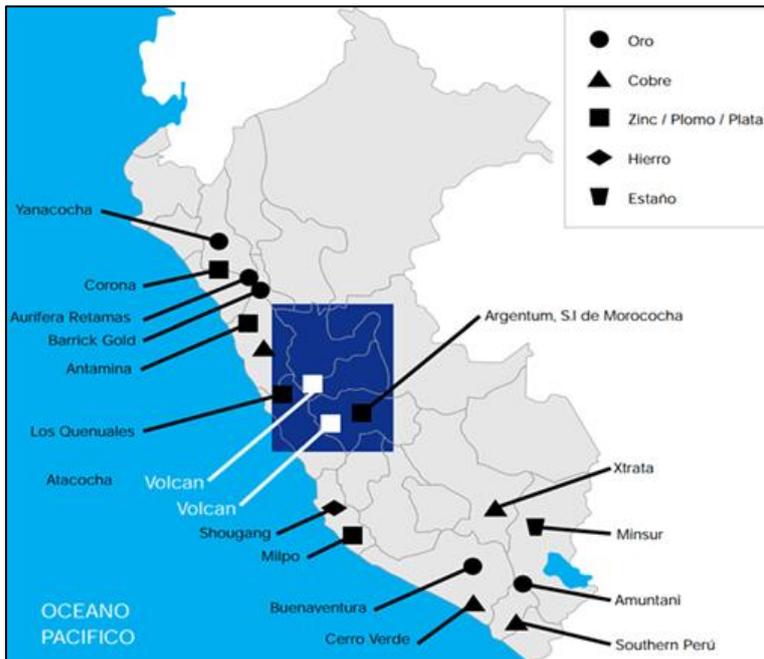
confirmar la continuidad geológica y/o de ley, pero está espaciada con suficiente cercanía para que se pueda suponer continuidad.

- c. **Recurso mineral medido** es aquella parte de un recurso mineral para el cual puede estimarse, con un alto nivel de confianza el tonelaje, su densidad, forma, características físicas, ley y contenido de mineral. Se basa en la exploración detallada e información confiable sobre muestreo y pruebas obtenidas mediante técnicas apropiadas de lugares como pueden ser afloramientos, zanjas, rajos, túneles, laboreos y sondajes. Las ubicaciones están espaciadas con suficiente cercanía para confirmar continuidad geológica y/o de la ley.

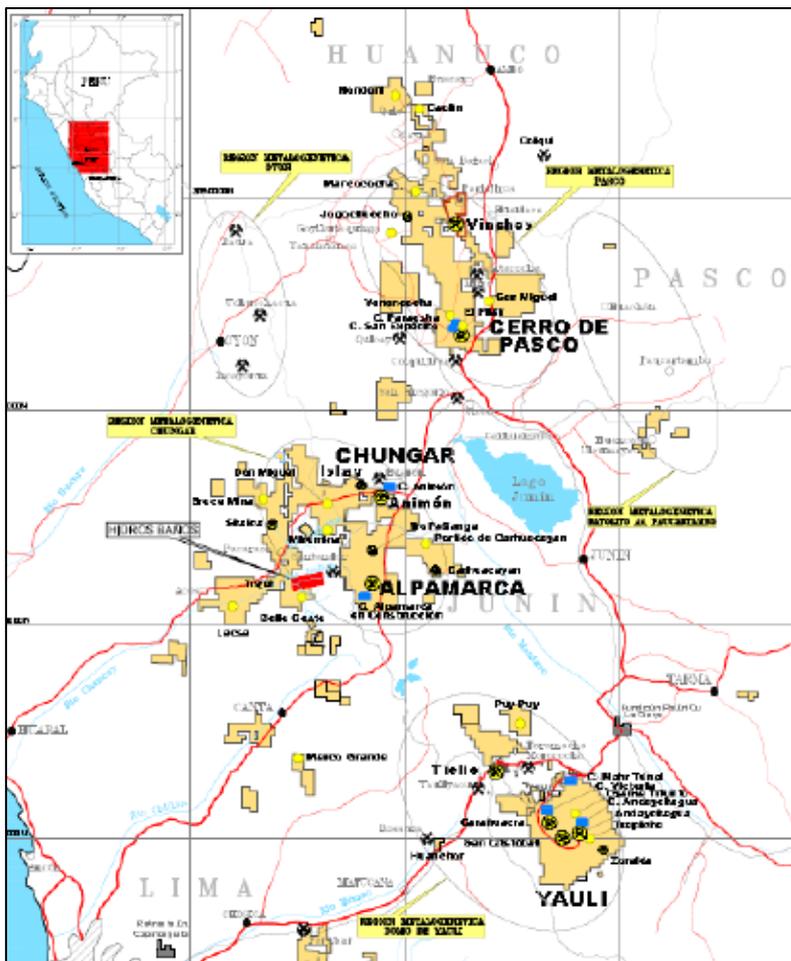
**La reserva de minerales** es la parte económicamente explotable de un Recurso mineral medido o indicado. Incluye la dilución de materiales y tolerancias por pérdidas que se puedan producir cuando se extraiga el material. Se han realizado las evaluaciones apropiadas, que pueden incluir estudios de factibilidad e incluyen la consideración de modificaciones por factores razonablemente asumidos de extracción, metalúrgicos, económicos, de mercados, legales, ambientales, sociales y gubernamentales. Estas evaluaciones demuestran, en la fecha en que se reporta, que podría justificarse razonablemente la extracción. Se dividen en orden creciente de confianza en Reservas probables minerales y Reservas probadas minerales.

- a. **Reserva probable** es la parte económicamente explotable de un Recurso mineral indicado y, en algunas circunstancias, Recurso mineral medido. Incluye los materiales de dilución y tolerancias por pérdidas que puedan producirse cuando se explota el material. Se han realizado evaluaciones apropiadas, que pueden incluir estudios de factibilidad e incluyen la consideración de factores modificadores razonablemente asumidos de minería, metalúrgicos, económicos, de mercadeo, legales, medioambientales, sociales y gubernamentales. Estas evaluaciones demuestran a la fecha en que se presenta el informe, que la extracción podría justificarse razonablemente.
- b. **Reserva probada** es la parte económicamente explotable de un Recurso mineral medido. Incluye los materiales de dilución y tolerancias por pérdidas que se pueden producir cuando se explota el material. Se han realizado evaluaciones apropiadas que pueden incluir estudios de factibilidad e incluyen la consideración de modificaciones por factores fehacientemente asumidos de minería, metalúrgicos, económicos, de mercados, legales, ambientales, sociales y gubernamentales. Estas evaluaciones demuestran, a la fecha en que se publica el informe, que la extracción podría justificarse razonablemente.

#### Anexo 4. Ubicación de principales propiedades mineras de Volcan



Fuente: Volcan, 2009- 2015.



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

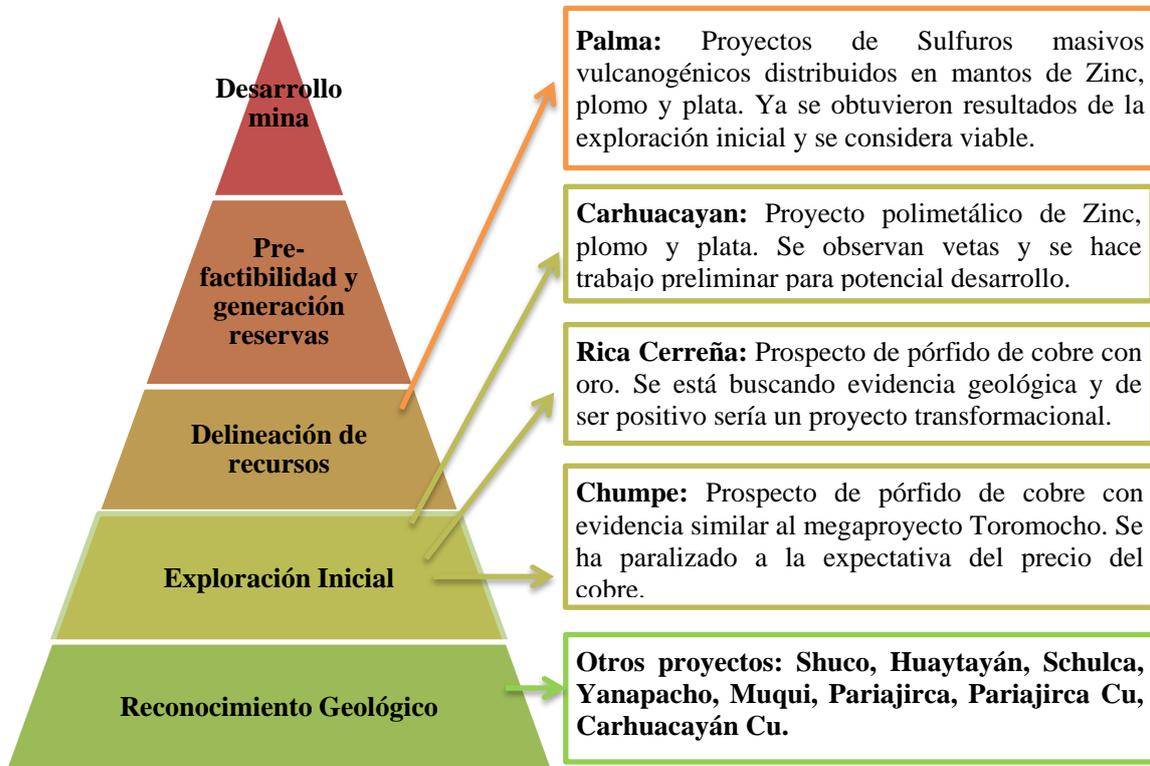
**Anexo 5. Leyes, Recursos y Reservas de Unidades Mineras de Volcan**

Unidad (UEA)	Minas y tipo	Plantas, tipo y TM tratado	Minerales		
			Ley	Recursos (miles de TM)	Reservas (miles de TM)
<b>Yauli</b>	San Cristóbal (subterránea)	Victoria (concentradora)		Se desagregan por: Medidos 5,73 Indicados 9,334 Inferidos 43,661	Se componen por: Probadas 15,181  Probables 19,450
	Andaychagua (Subterránea)	Mahr Túnel (concentradora)	4.8% Zn		
	Ticlio (subterránea)	Andaychagua (concentradora)	0.7% Pb		
	Carahuacra (subterránea)	4 M de TM tratadas	0.2% Cu		
	Carahuacra-Norte (tajo abierto)		3.7 oz Ag		
<b>Chungar</b>	Animón (Subterránea)	Animón (concentradora)	5% Zn	Se desagregan por: Medidos 418 Indicados 698 Inferidos 16,025	Se componen por: Probadas 4,235  Probables 7,046
	Islay (Subterránea)	1.89 M de TM tratadas	1.4% Pb		
			0.1% Cu		
<b>Cerro de Pasco</b>	Paragsha (Subterránea)	Paragsha (concentradora)	3 oz Ag	Se desagregan por: Medidos 27,054 Indicados 85,254 Inferidos 23,373	Se componen por: Probadas 2,592  Probables 25,331
	Raúl Rojas (Tajo abierto)	San Expedito (concentradora)	3.9% Zn		
	Vinchos (Subterránea)	399 mil de TM tratadas.	1.5% Pb		
<b>Alpamarca</b>	Río Pallanga (Subterránea)	Alpamarca (concentradora)	1.2% Zn	Se desagregan por: Medidos 24 Indicados 1,524 Inferidos 2,834	Se componen por: Probadas 49  Probables 3,007
	Alpamarca (Tajo abierto)	879 mil de TM tratadas	0.7% Pb		
<b>Óxidos de Pasco</b>	Stockpiles (Stockpiles*)	Óxidos (Lixiviación) 743 mil de TM tratadas	11.02 Ag 0.3 gr Au	No posee recursos ni reservas debido a que es una planta.	

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

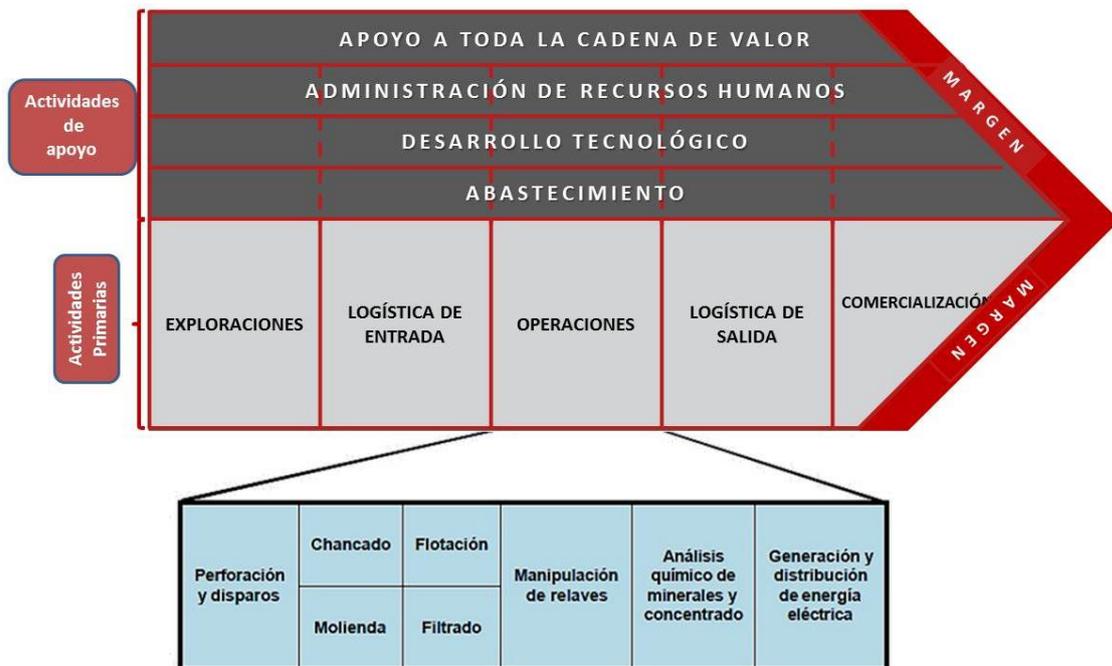
## Anexo 6. Principales proyectos de exploración minera

A continuación, se muestra un gráfico que resume los principales proyectos de exploración que tiene Volcan y, así mismo, se indica la etapa en la que se encuentran.



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

## Anexo 7. Cadena de Valor

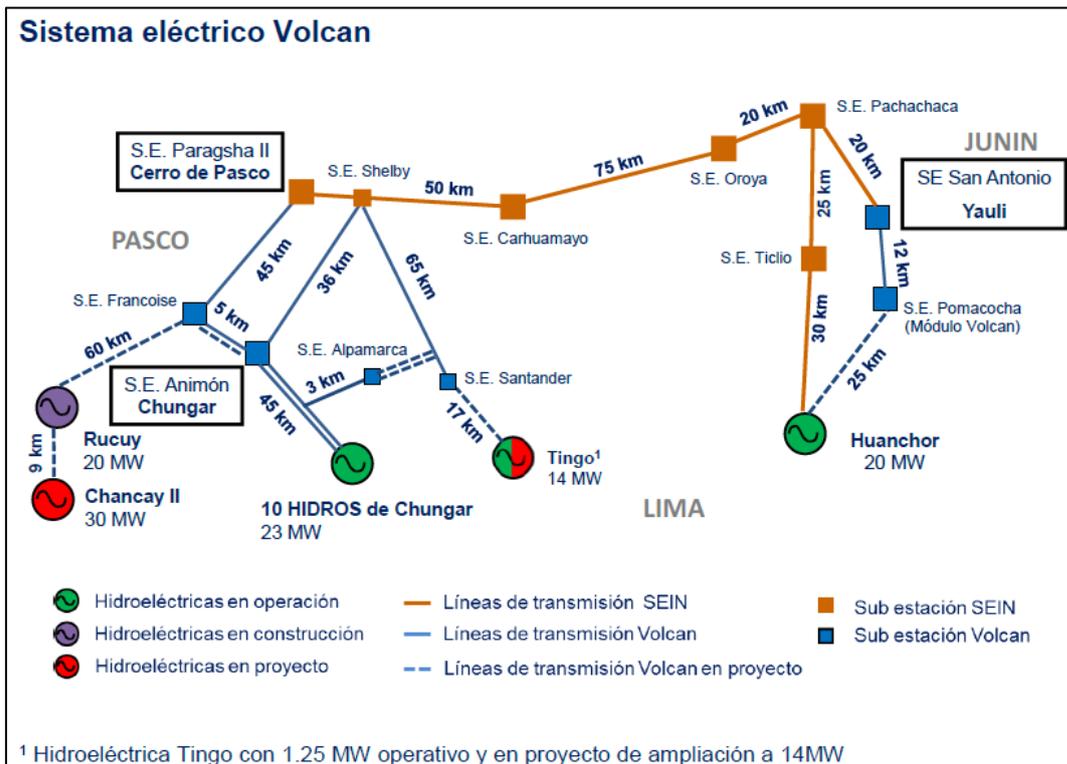


Fuente: Elaboración propia, 2016.

Volcan posee una eficiente cadena de valor en la que junta el auto-abastecimiento energético, la cercanía a principales vías de comunicación y puertos; y una excelente cadena de suministros. Esto le permite transformar a bajo costo la materia prima que extrae en el producto final que comercializa (concentrados).

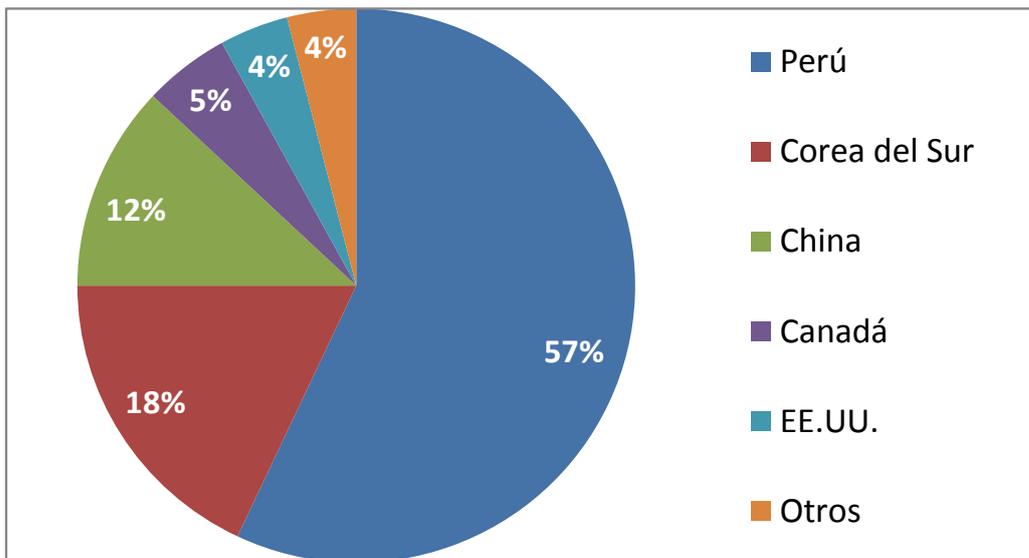
## Anexo 8. Sistema eléctrico Volcan

Debido a la importancia del suministro eléctrico en la producción, Volcan ha optado por invertir en la generación y transmisión de energía eléctrica para, de esta manera, asegurar no solo confiabilidad, sino, también, la calidad de la misma. La generación es del tipo hidroeléctrica, que provienen de 12 centrales ubicadas en Chungar (10), Tingo en Huaral y Huanchor. Estas centrales alcanzan un total de 43 MW de potencia instalada. En el año 2015, el consumo de energía eléctrica ascendió a 654 GWh con una máxima demanda de potencia de 88 MW.



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

## Anexo 9. Ventas por destino



Fuente: Volcan, 2009- 2015.

Volcan tiene como principales clientes a empresas del mercado peruano con una participación del 57% (-2pp respecto al 2014), luego tiene a los mercados asiáticos de China y Corea del Sur con el 30% (-8pp respecto al 2014) de sus ventas.

## Anexo 10. Principales accionistas y Directorio

### Acciones Comunes Clase A

Principales Accionistas	%	Persona	Nacionalidad	Grupo económico
Empresa Minera Paragsha S.A.C.	11.16	Jurídica	Peruana	Volcan
De Romaña Letts, José Ignacio	10.33	Natural	Peruana	No aplica
Letts Colmenares de De Romaña, Irene Florencia	9.9	Natural	Peruana	No aplica
Osterling Letts, Madeleine	9.38	Natural	Peruana	No aplica
Letts Colmenares de De Romaña, María Josefina	8.91	Natural	Peruana	No aplica
Letts Colmenares Vda. de Bayly, Doris	8.44	Natural	Peruana	No aplica
Blue Streak International N.V.	8.38	Jurídica	Antillas Holandesas	No aplica
Sandown Resources S.A.	7.81	Jurídica	Panamá	Glencore

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

### Acciones Comunes Clase “B”

Accionista	%	Persona	Nacionalidad	Grupo económico
AFP Integra - FONDO 2	12.47	Jurídica	Peruana	Integra
AFP Prima - FONDO 2	12.12	Jurídica	Peruana	Prima
AFP Profuturo - FONDO 2	6.92	Jurídica	Peruana	Profuturo
AFP Prima - FONDO 3	6.58	Jurídica	Peruana	Prima
AFP Integra - FONDO 3	5.17	Jurídica	Peruana	Integra

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

Directorio	
José Picasso Salinas	Presidente del Directorio
José Ignacio De Romaña Letts	Vicepresidente del Directorio
Jose Bayly Letts	Director
Christopher Eskdale	Director
Irene Letts de Romaña	Director
Daniel Maté Badenes	Director
Pablo Moreyra Almenara	Director independiente
Felipe Osterling Letts	Director
Madeleine Osterling Letts	Director

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

## Anexo 11. Alta dirección

<b>Alta dirección</b>	
Juan Ignacio Rosado Gómez De La Torre	Gerente general
Roberto Maldonado Astorga	Gerente central de operaciones
José Edmundo Montoya Stahl	Gerente central de Desarrollo Corporativo
Jorge Murillo Núñez	Gerente central de Finanzas
Paolo Iván Cabrejos Martín	Gerente comercial
Alberto Víctor Manuel Gazzo Baca	Gerente corporativo de Gestión Humana
Roberto Juan Servat Pereira de Sousa	Gerente corporativo de Responsabilidad Social y Relaciones Laborales
Renzo Muenta Barzotti	Gerente de Desarrollo Humano
Mario Eduardo De las Casas Vizquerra	Gerente de Logística
Álvaro Luis Cabrera Ramírez	Gerente de Energía
Edgardo Zamora Pérez	Gerente de Operaciones Yauli
Mario Oswaldo Guerra Aris	Gerente de Operaciones San Cristóbal
Carlos Manuel García Zapata	Gerente de Operaciones Andaychagua
James Atalaya Chacón	Gerente Operaciones de Chungar
Eduardo Enrique Malpartida Espinoza	Gerente Operaciones de Alparmarca
Herman Flores Arévalo	Gerente de Operaciones Cerro de Pasco
Jorge Simón Chávez Manrique	Gerente de Geología
César Emilio Farfán Bernal	Gerente de Exploraciones Regionales
Alfonso Rebaza González	Gerente legal
Juan Alberto Begazo Vizcarra	Gerente de Auditoría
Carlos Eduardo Flores Trelles	Gerente de Tecnología de Información
Juan Silbino Marceliano Rojas	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional
Sergio Martín Giampetri Ramos	Gerente Seguridad Patrimonial
Eduardo Julio Magnasco La Torre	Gerente Mantenimiento y Calidad
José Remigio Manzaneda Cabala	Gerente de operaciones metalúrgicas
Percy Luis Rivera López	Gerente de asuntos ambientales
David Brian Gleit	Gerente de relaciones con inversionistas
Mauricio Scerpella Itiburu	Gerente presupuesto y control de gestión
Pedro Simón Navarro Neyra	Gerente Tesorería
Willy Antonio Montalvo Callirgos	Gerente de Contabilidad y Tributación
Jorge Luis Cotrina Luna	Jefe de valores

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

## Anexo 12. Evolución de la acción de Volcan y principales características

Evolución de la acción: VOLCABC1 PE, VOLCAAC1 PE e índice de BVL (SPBPLPGPT)



Fuente: Bloomberg, 2016.

Evolución de la acción: VOLCABC1 PE, commodity ZSDY (zinc) y commodity SILV (plata)



Fuente: Bloomberg, 2016.

### Principales Características

La acción común clase A (VOLCAAC1) posee derecho a voto y se encuentra, en su mayoría, en posesión de la familia Letts (47%). Esta última no suele vender su participación; por lo tanto, la acción resulta más ilíquida. Por su parte, la acción común clase B (VOLCABC1) no posee

derecho a voto y se encuentra, principalmente, en posesión de las AFP (43%). A pesar de tener una alta participación, las AFP venden las acciones de acuerdo con su discrecionalidad; por lo cual, esta resulta mucho más líquida que la anterior.

Así mismo, cabe mencionar que el precio de la acciones de la empresa Volcan se ven fuertemente influenciada por la variación del precio internacional de los metales, principalmente por el zinc y plata, los cuales representan aproximadamente el 88% de sus ventas. Por tanto, al ser la BVL aún una plaza netamente minera, la acción resulta ser cíclica.

<b>Acción</b>	<b>Bolsa de Valores de Lima</b>	<b>Bolsa de comercio de Santiago de Chile</b>	<b>Bolsa de Madrid Latibex</b>
VOLCAN común clase "A"	VOLCAAC1	VCMAC1	
VOLCAN común clase "B"	VOLCAAC1	VCMBC1	XVOLB.MC
Año inicio de cotización	1956	2007	2000

Fuente: Elaboración propia, 2016.

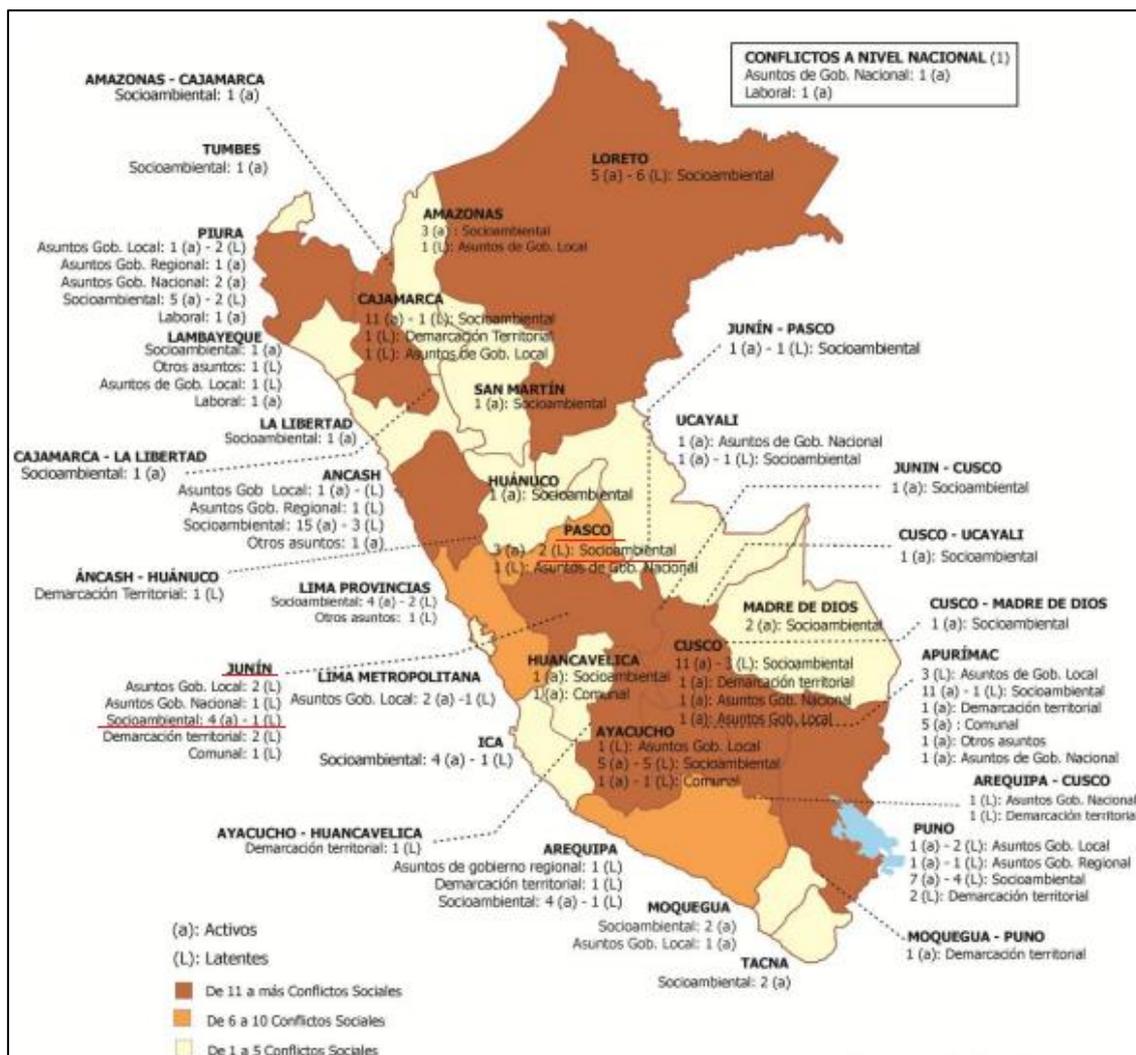
Finalmente, cabe mencionar que en el año 2015 la Bolsa de Valores de Lima presenta una caída del orden del 33.43% en soles de acuerdo con el Índice General y de 27.33% en el Índice Selectivo, siendo VOLCABC1 una de las acciones con mayor caída durante dicho periodo (-73.06%), mucho más que el índice de acciones mineras (-17.87%), el zinc (LME) que disminuye en 26.5% y la plata (COMEX) que lo hizo en 11.5%.

### **Anexo 13. Características de gobierno corporativo de Volcan**

Dentro de las principales características que presenta se tienen las siguientes:

- El Directorio está conformado por personas de diferentes especialidades y competencias, todas con prestigio, ética e independencia económica. Así mismo, más de un tercio de todo el Directorio son independientes. Sin embargo, cabe resaltar que estos directores independientes ocupan por más de 8 años el cargo.
- Posee una política de dividendos del 20%. La cual aplica, siempre y cuando, se hayan cumplido con los compromisos de inversión asumidos y, a su vez, la caja de la empresa lo permita. Esta política no está visible en medios oficiales y no se cumple con regularidad.
- Existen mecanismos claros y transparentes de convocatoria de la Junta General de Accionistas (JGA) y, así mismo, de la delegación de voto a otra persona. No obstante, las decisiones se toman mediante presencia física a la JGA, no es posible el voto por medio electrónico o a distancia.
- La empresa cuenta con diversos comités especializados como el de auditoria, ejecutivo, gestión humana y responsabilidad social corporativa. Cada uno de estos vela por el cumplimiento de las normas y propone mejoras para la empresa. Cabe mencionar que la empresa no cuenta con un comité de riesgos ni gobierno corporativo.
- La empresa realiza auditorías internas para evaluar la eficacia del sistema de gestión de riesgo. Así mismo, designa a sociedades independientes la realización de auditorías externas.
- Finalmente, también debe mencionarse que la empresa cuenta con una oficina de relación con el inversionista, la cual se encarga de recibir y tramitar información de los accionistas y público general.

## Anexo 14. Conflictos sociales por región, tipo y Estado (Febrero 2016)



Fuente: Defensoría del Pueblo – SIMCO, 2016.

El mapa incluido pertenece a la Defensoría del Pueblo, quien publica la información relacionada con conflictos sociales a nivel nacional. Con respecto a Volcan Cía. Minera, el área de influencia se extiende a través de los departamentos de Pasco y Junín. De acuerdo con el mismo, se puede apreciar que a la fecha de publicación por parte del ente gubernamental, los conflictos socioambientales en Pasco eran tres conflictos activos, de los cuales dos se encontraban en calidad de latentes, por su parte, el departamento de Junín, presenta cuatro conflictos activos de este tipo de los cuales uno se encuentra en calidad de latente. Estos datos contrastan si los comparamos con los 18 y 12 conflictos socioambientales que sufren los departamentos mineros tales como Ancash y Cajamarca, respectivamente.

## Anexo 15. Producción, usos y perspectiva del zinc

<b>Producción mundial de zinc (Miles Ton)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
China	3,900	4,600	5,000	5,000	4,900
Australia	1,400	1,490	14,000	1,500	1,580
<b>Perú</b>	<b>1,400</b>	<b>1,270</b>	<b>1,290</b>	<b>1,300</b>	<b>1,370</b>
Estados Unidos	760	748	760	820	850
India	790	690	800	700	830
Otros	4,170	4,235	4,200	3,990	3,830
<b>Total</b>	<b>12,420</b>	<b>13,033</b>	<b>26,050</b>	<b>13,310</b>	<b>13,360</b>

Fuente: USGS, 2011-2015.

<b>Empresas productoras de zinc en el Perú</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Volcan compañía minera S.A.A.	26%	24%	21%	22%	20%
Compañía minera Antamina S.A.	22%	21%	23%	20%	21%
Compañía Minera Milpo S.A.A.	13%	15%	17%	17%	13%
Empresa minera Los Quenuales S.A.	12%	9%	8%	8%	7.2%
Compañía minera Atacocha S.A.A.	4%	4%	3%	3%	2%
Otros	24%	28%	27%	30%	37%

Fuente: MINEM, 2011-2015.

<b>Principales usos</b>	<b>%</b>
Galvanizado	50%
Aleación de zinc	17%
Latón y bronce	17%
Artículos de Zinc	6%
Químicos	6%
Otros	4%

Fuente: SNMPE, 2015.

En los meses de septiembre y octubre del 2015, las principales empresas productoras anunciaron el cierre de minas y/o reducción de producción del metal debido a precios cercanos al costo de producción. Entre las minas que anunciaron estos hechos se tienen las siguientes:

- MMG's Australia-based Century mine (anuncio de cierre)
- Lisheen Mine en Irlanda (anuncio de cierre). Estas 2 minas removerían del mercado mundial aproximadamente 675.000 toneladas de zinc.
- Glencore redujo su producción a 500.000 toneladas en varias sucursales.
- Nyrstar Mine sacó del mercado 400.000 toneladas de zinc.

Así mismo, de acuerdo con la International Lead and Zinc Study Group (ILZSG 2016) el mercado de zinc refinado tendrá un déficit en el año 2016. Los precios han subido alrededor a \$1,00 por libra y se espera que la tendencia se mantenga (ver anexo 18) en el mediano plazo.

## Anexo 16. Producción, usos y perspectiva del plomo

<b>Producción mundial de plomo (Miles ton.)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
China	2,200	2,600	3,000	2,950	2,300
Australia	560	630	690	720	633
Estados Unidos	345	345	340	355	385
<b>Perú</b>	<b>240</b>	<b>235</b>	<b>250</b>	<b>270</b>	<b>300</b>
México	225	245	220	220	240
Otros	950	1,141	902	942	854
<b>Total</b>	<b>4,520</b>	<b>5,196</b>	<b>5,402</b>	<b>5,457</b>	<b>4,712</b>

Fuente: USGS, 2011-2015.

<b>Empresas productoras de plomo en el Perú</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Volcan compañía minera S.A.A.	30%	31%	27%	21%	18.2%
Compañía minera Milpo S.A.A.	8%	7%	11%	11%	5.6%
Sociedad minera Corona S.A.	7%	7%	7%	8%	5.8%
Compañía de minas Buenaventura S.A.A.	5%	8%	8%	7%	5.5%
Empresa minera Los Quenuales S.A.	7%	5%	5%	6%	4.8%
Otros	44%	42%	42%	48%	60%

Fuente: MINEM, 2011-2015.

<b>Principales usos</b>	<b>%</b>
Baterías	80%
Laminados y productos extruidos	6%
Pigmentos y sus compuestos	5%
Municiones de armas	3%
Aleaciones	2%
Revestimiento de Cables	1%
Otros	3%

Fuente: SNMPE, 2015.

De acuerdo con la International Lead and Zinc Study Group (ILZSG 2016: “ILZSG spring 2016 meetings/forecasts”, “Review of trends in 2015 Lead”), el inventario mundial de plomo se encuentra en déficit lo cual hizo que el precio del plomo experimente periodos de alta volatilidad y de tendencia creciente.

En la actualidad, grandes minas productoras de plomo y zinc están cerrando sus operaciones o reduciendo su producción, lo cual representa 1 millón de TM de menor oferta para los próximos dos años. Los cierres más recientes incluyen dos minas en Canadá y una en Australia. A su vez, dos minas importantes en Australia e Irlanda están cercanas a su fin. La apertura de nuevas minas que reemplacen la producción toma tiempo y en medida en que los inventarios de plomo declinan, los precios (ver anexo 18) se incrementaran.

## Anexo 17. Producción, usos y perspectiva de la plata

<b>Producción mundial de plata (Miles Ton *)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
México	4.500	4.250	5.400	4.700	5.400
China	4.000	3.800	4.000	4.200	4.100
Perú	4.000	3.450	3.500	3.700	3.800
Australia	1.900	1.900	1.700	1.900	1.700
Chile	1.400	1.130	1.200	1.200	1.600
Otros	8.010	9.450	10.160	10.416	10.700
<b>Total</b>	<b>23.810</b>	<b>23.980</b>	<b>25.960</b>	<b>26.116</b>	<b>27.300</b>

Fuente: USGS, 2011-2015.

(\*) 1 Ton = 32,150.7 onzas

<b>Empresas productoras de plata en el Perú</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Volcan compañía minera S.A.A.	19%	20%	18%	17%	16.8%
Compañía de minas Buenaventura S.A.A.	12%	13%	14%	14%	13.8%
Compañía minera Antamina S.A.	11%	12%	14%	11%	14.4%
Compañía minera Ares S.A.C.	6%	6%	5%	10%	8.3%
Minera Suyamarca S.A.C.	8%	7%	6%	0%	0%
Otros	53%	50%	48%	48%	47%

Fuente: MINEM, 2011-2015

<b>Principales usos</b>	<b>%</b>
Electrónica	25%
Joyería	20%
Monedas	18%
Soldaduras	6%
Cubiertos de plata	5%
Fotografía	5%
Otros	21%

Fuente: SNMPE, 2015.

La doble naturaleza de la plata, como metal precioso y metal industrial, le ha jugado en contra. Por un lado, se tuvo los anuncios de alza de tasas de la FED, lo cual gatilló ventas de este metal como reserva de valor. Por otro, se tuvo noticias negativas de China y el crecimiento débil del resto del mundo, lo cual debilitó su precio al tener menos compras como metal industrial. A pesar de estos puntos negativos, se espera que, en largo plazo, la menor oferta mejore el precio.

Así mismo, se ha visto que el costo promedio de producción (*cash cost*) de las principales argentíferas del mundo está cercano al precio actual de la plata (ver anexo 18), esto llevará a que algunas productoras suspendan/reduzcan la oferta, lo cual impulsará el precio en el mediano-largo plazo.

## Anexo 18. Precios históricos de metales

Evolución del *commodity* ZSDY (zinc) en los últimos 5 años



Fuente: Bloomberg, 2016.

Evolución del *commodity* LLJ6 (plomo) en los últimos 5 años



Fuente: Bloomberg, 2016.

### Evolución del *commodity* SILV (plata) en los últimos 5 años.



Fuente: Bloomberg, 2016.

## Anexo 19. Principales ratios financieros

A continuación, se muestra la evolución de los principales ratios financieros que posee la empresa.

<b>Liquidez</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Liquidez Corriente (Activo Corriente/Pasivo Corriente)	1.66	1.46	1.58	2.58	1.72	1.40	1.35
Prueba Ácida ((Activo Corriente - Existencias) / Pasivo Corriente)	1.34	1.25	1.30	2.30	1.52	1.07	1.15
Capital Trabajo (Activo Corriente - Pasivo Corriente)	142,204	151,372	199,980	675,487	402,580	240,731	185,454
Fondo de Maniobra sobre Activo Total (Capital de Trabajo / Activo Total)	0.11	0.10	0.11	0.26	0.14	0.08	0.07
Prueba de Tesorería ((Caja Banco + Valores Negociables) / Pasivo Corriente)	0.58	0.41	0.45	1.35	0.48	0.29	0.36

<b>Ratios de Solvencia o Apalancamiento</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Apalancamiento Financiero (Total Activos / Total Patrimonio)	1.43	1.47	1.44	1.92	1.98	2.01	2.48
Endeudamiento Total (Total Pasivos / Total Activos)	0.30	0.32	0.30	0.48	0.49	0.50	0.60
Endeudamiento Activo Fijo (Total Pasivos No Corriente / Activo Fijo)	0.55	0.35	0.40	1.27	0.85	0.72	0.91
Endeudamiento Patrimonial (Total Pasivos / Total Patrimonio)	0.43	0.47	0.44	0.92	0.98	1.01	1.48
Endeudamiento Patrimonial a Largo Plazo (Total Pasivos No Corriente / Total Patrimonio)	0.19	0.15	0.16	0.61	0.59	0.60	0.96
Cobertura de Gastos Financieros (Ganancia actividades de Operacion / Gasto Financiero)	47.55	521.57	150.99	10.08	11.25	2.86	1.33

<b>Ratios de Gestión</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Periodo Medio de Cobranza	49.56	43.45	36.92	39.42	38.57	31.42
Periodo medio de inmovilización de existencias	50.31	49.41	52.86	51.62	63.51	82.56
Periodo medio de pagos	59.54	70.96	79.53	100.98	90.54	123.83
Rotación activo total	0.71	0.74	0.53	0.42	0.35	0.29
Rotación activo fijo	2.66	2.59	2.03	1.38	0.92	0.68

<b>Ratios de Rentabilidad</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Margen Bruto (Ganancia Bruta / Ventas)	45.40%	48.63%	49.35%	37.49%	31.94%	16.94%	16.71%
Margen Operativo (Ganancia de Operacion / Ventas)	32.82%	38.88%	42.12%	30.31%	23.04%	9.15%	7.33%
Margen Neto (Ganancia Neta / Ventas)	25.70%	25.84%	27.15%	17.90%	14.91%	5.45%	2.04%

<b>Rentabilidad respecto al activo y patrimonio</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
ROA (Ganancia Neta / Promedio Total de Activos)	18.37%	20.03%	9.53%	6.24%	1.92%	0.58%
ROE (Ganancia Neta / Promedio Total Patrimonio)	26.69%	29.11%	16.13%	12.16%	3.83%	1.29%
Dupont ROA	18.37%	20.03%	9.53%	6.24%	1.92%	0.58%
Dupont ROE	26.69%	29.11%	16.13%	12.16%	3.83%	1.29%
Utilidad Neta/ventas	26%	27%	18%	15%	5.5%	2.0%
Ventas/Total Activo Promedio	0.71	0.74	0.53	0.42	0.35	0.29
Total Activo Promedio/Promedio Patrimonio	1.45	1.45	1.69	1.95	1.99	2.20

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

## Anexo 20. Supuestos generales de valorización

<b>Ingresos</b>
<p>Los ingresos de la empresa están en función del precio internacional de los metales que produce y la cantidad y calidad de concentrado de metal extraído. Para la estimación de precios de metales se usa la proyección del Banco Mundial (Banco mundial 2016) actualizada a abril del 2016. Por otro lado, para la proyección de producción de concentrados de la empresa, se obtuvieron 8 años de información histórica y el pronóstico 2016 de la propia empresa. Sobre la base de la historia, se procedió a analizar la tendencia y se encontraron los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El plomo sigue un ciclo de baja desde el 2010 debido al agotamiento de la unidad minera Chungar, por lo que se replicaron sus variaciones desde el 2011.</li><li>• La Plata posee una producción relativamente constante con un promedio de tendencia a la alza de 1,5%, por lo que se procedió a replicar la historia de variaciones desde el 2010.</li><li>• El zinc y el cobre poseen variaciones fuertes entre algunos años. Para el caso de ambos, se decidió realizar una media móvil de 5 y 7 años que suavice la tendencia que siguen.</li></ul> <p>Cabe mencionar que no se está considerando las puestas en marcha de Rondoní (2017) y Palma (2018) debido a falta de delimitación de recursos medidos, con lo cual el precio obtenido resulta conservador. Las ventas de concentrado de terceros toman en cuenta comentarios de la estrategia adoptada por la empresa, en la cual se plantea disminuir su participación debido al menor aporte al margen bruto.</p>
<b>Costo de ventas</b>
<p>El costo de ventas toma la estimación de la gerencia, la cual planea reducir (Volcan 2016) un 5% el 2016 y, para el 2017, se toma en cuenta la culminación de proyectos energéticos que mejoren el costo de energía por TM en aproximadamente 2%. Para los demás años, se asume constante del 2017. Por otro lado, el costo de ventas de concentrados de terceros toma en cuenta el promedio del margen histórico de los últimos tres años. Asimismo, vale señalar que el costo de ventas toma en cuenta la participación de los trabajadores mineros (8%).</p>
<b>Gastos administrativos</b>
<p>Se toma en cuenta el promedio histórico de los últimos cuatro años de gastos administrativos entre ventas, para, así, suavizar los movimientos bruscos. Los gastos administrativos toman en cuenta la participación de los trabajadores administrativos, que corresponde al 8% en empresas mineras.</p>
<b>Gastos de ventas</b>
<p>Se toma en cuenta el promedio histórico de los últimos cuatro años de gastos de ventas entre ventas, para, así, suavizar los movimientos bruscos.</p>
<b>Otros ingresos y gastos operativos</b>
<p>Se toma en cuenta el promedio de los últimos cuatro años de otros ingresos y gastos operativos, pero se reducen del cálculo los eventos extraordinarios, como la valorización y desvalorización de planta de óxidos, compra en términos ventajosos y costo de enajenación de acciones.</p>
<b>Capital de trabajo</b>
<p>Sobre la base de los días de cobranza, pago e inventarios. (promedio móvil de cinco años)</p>
<b>Capex</b>
<p>En información publicada por la empresa (Volcan 2016), y debido a la coyuntura actual del precio de los metales, se estima una reducción del capex del 35% para el 2016 y, luego, se procede a usar el porcentaje de capex total entre ventas proyectadas para pronosticar el capex de los demás años.</p>
<b>Otros</b>
<p>Se utiliza la tasa de impuestos, según la nueva Ley No. 4007/2014-PE, cuyo propósito es reducir el impuesto a la renta 28% (2015-2016), 27% (2017-2018) y 26% (2019 en adelante).</p> <p>La empresa realiza derivados para coberturarse, estos resultan a favor o en contra de acuerdo con cómo se mueve el mercado de metales. Se asume que, en neto, la empresa no gana ni pierde con esta práctica, por lo cual los ajustes a las ventas son 0 en los años proyectados.</p> <p>Se asume una perpetuidad de 2% correspondiente al crecimiento histórico del PBI minero. Además, se asume que el vencimiento de la deuda se refinancia con nuevas emisiones, por lo que mantiene la misma estructura a lo largo del periodo de evaluación.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 21. Cálculo del costo promedio de capital - WACC

### Supuestos para CAPM (cálculo de Kd)

Se tomará en cuenta la emisión de Bonos Internacional, bajo la Regla 144A y la Regulación S de la United States Securities Act. de 1933, hasta por US\$600MM en enero de 2012 por un plazo de 10 años (2022) a una tasa fija de 5,375% al precio de mercado del 31 de diciembre de 2015, según Bloomberg (2016).

Fr 02/12/16	62.643	15.103	Fr 01/22/16	58.219	16.628	Fr 01/01/16		
Th 02/11/16	61.966	15.337	Th 01/21/16	59.735	16.058	Th 12/31/15	64.949	14.170
We 02/10/16	61.836	15.380	We 01/20/16	61.481	15.425	We 12/30/15	65.177	14.092
Tu 02/09/16	61.603	15.447	Tu 01/19/16	61.657	15.350	Tu 12/29/15	65.243	14.067
Mo 02/08/16	60.991	15.662	Mo 01/18/16			Mo 12/28/15	64.896	14.167

Fuente: Bloomberg, 2016.

### Supuestos para CAPM (cálculo de Ke)

Se usa el valor de mercado de la deuda y patrimonio.

Valor de Mercado de la Deuda \$.	624,927,000
Capitalización de mercado \$	657,475,633

Se usa la Beta desapalancada promedio entre Beta del sector *Metals & Mining* de mercados emergentes (Damodaran 2016) y Beta de empresas comparables (Bloomberg 2016).

Empresas Comparables	Market Cap (en MM de USD)	D/E	Impuestos	B (Leverage)	B (Unleverage)
CIA MINERA ATACOCHA S	0.08	0%	28%	1.373	1.37
SOCIEDAD MINERA EL BR	0.24	35%	28%	0.87	0.70
COMPANIA MINERA MILP	0.98	35%	28%	1.145	0.91
CIA DE MINAS BUENAVENT	2.52	16%	28%	0.97	0.87
SOCIEDAD MINERA CERR	6.83	35%	28%	1.011	0.81
MINSURI1 PE	1.12	33%	28%	1.359	1.10
GRUPO MEXICO SAB DE C	17.58	39%	30%	1.147	0.90
MINERA FRISCO SAB DE	1.57	59%	30%	0.887	0.63
VALE SA-PREF	20.42	45%	34%	1.097	0.85
OZ MINERALS LTD	1.23	0%	30%	1.306	1.31
HINDUSTAN ZINC LTD	10.49	0%	35%	1.015	1.02
VEDANTA LTD	1.43	70%	20%	1.405	0.90
HUBBAY MINERALS INC	0.88	42%	27%	1.872	1.44
COMPAGNIE MINIERE DE	0.21	0%	30%	0.984	0.98
INNER MONGOLIA XINGY	1.11	24%	25%	1.202	1.02
SHENZHEN ZHONGJIN LIN	3.19	40%	15%	1.191	0.89
JIANXIN MINING CO LTD-	1.21	9%	25%	1.058	0.99
<b>Promedio ponderado por capitalización de mercado</b>					<b>0.91</b>

Fuente: Bloomberg, 2016.

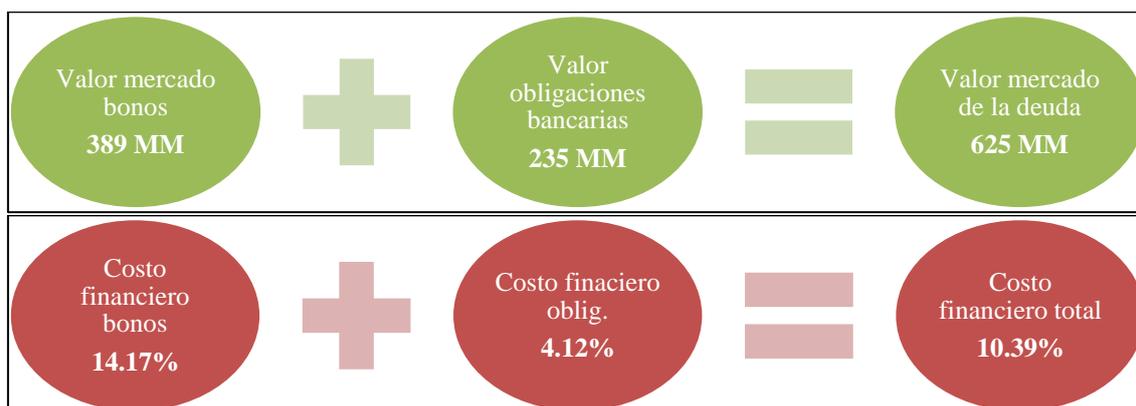
Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate	Unlevered beta
<b>Metals &amp; Mining</b>	<b>301</b>	<b>1.44</b>	<b>49.33%</b>	<b>10.61%</b>	<b>1.00</b>

Fuente: Damodaran, 2016.

Se usa la tasa libre de riesgo de tesoro de EEUU a 10 años (1,5%), el último riesgo país disponible (1,84%) y se ajusta por volatilidad (Lamda de 1,96).

Así mismo, se usa la prima por riesgo geométrica de más larga data histórica (4,54%), la tasa imponible al cierre del 2015 (28%). No se usa la tasa de impuesto efectiva debido a una distorsión al cierre del 2015 por pérdida de operaciones no continuas.

### Cálculo del costo de la deuda - Kd

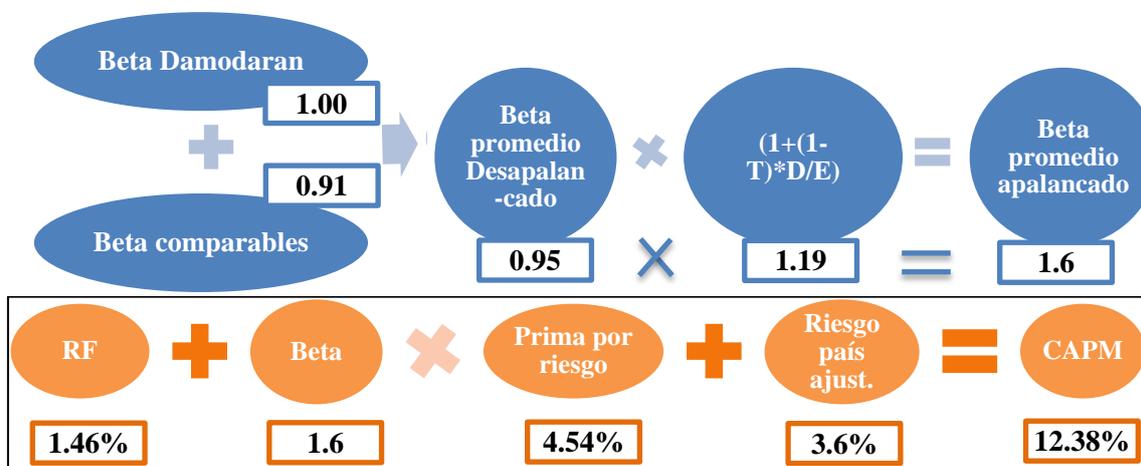


\* El costo financiero total está ponderado por el valor de mercado de bonos y obligaciones financieras, respectivamente.

\*\* Costo financiero de bonos y obligaciones financieras obtenidos al 31/12/2015.

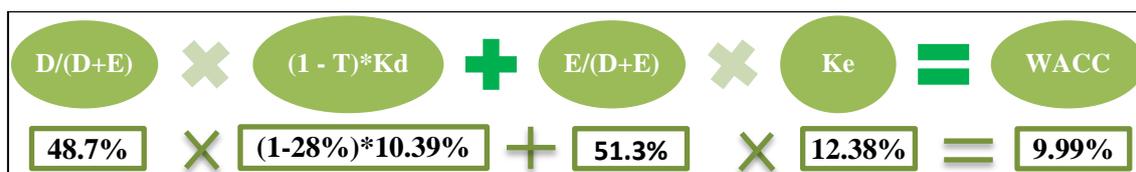
Fuente: Elaboración propia, 2016.

### Calculo del costo del Equity – Ke



Fuente: Elaboración propia, 2016.

### Calculo del Wacc



Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 22. Cierre de minas y pasivos ambientales

### Pasivos ambientales por mina, en miles de dólares

Mina	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Pasivos ambientales:</b>	<b>28,935</b>	<b>41,366</b>	<b>53,622</b>	<b>95,656</b>	<b>63,610</b>	<b>72,381</b>	
Alpamarca					3,115	4.9%	3,383 4.7%
Andaychagua	2,572	8.9%	3,577	8.6%	3,944	7.4%	10,946 11.4% 6,507 10.2% 7,181 9.9%
Ticlio	2,865	9.9%	3,122	7.5%	3,746	7.0%	5,083 5.3% 3,780 5.9% 4,245 5.9%
San Cristóbal	4,035	13.9%	5,296	12.8%	5,619	10.5%	19,765 20.7% 10,430 16.4% 11,181 15.4%
Cerro de Pasco	8,229	28.4%	17,095	41.3%	28,150	52.5%	17,577 18.4% 9,515 15.0% 12,778 17.7%
Carahuacra	3,773	13.0%	4,432	10.7%	4,654	8.7%	27,439 28.7% 19,868 31.2% 22,078 30.5%
Animón	4,147	14.3%	4,200	10.2%	3,729	7.0%	7,383 7.7% 4,207 6.6% 4,663 6.4%
Vinchos	3,314	11.5%	3,644	8.8%	3,780	7.0%	7,463 7.8% 6,188 9.7% 6,872 9.5%
Costos cierre de minas	32,763	36,999	41,542	18,579	97,256	64,676	73,456
Valor futuro descontado	31,658	53,169	41,366	17,963	95,656	63,610	72,381
Tasa de descuento		3.77%	2.71%	2.87%	5.57%	12%	12.44%
Amortización acumulada-CdM	1,767	3,050	4,220	4,575	13,184	17,439	22,686
Costo neto	30,996	33,949	37,322	14,004	84,072	47,237	50,770
Valor futuro sin descontar	53,169	53,159	20,110	150,152	159,488	159,488	

Fuente: Volcan, 2009- 2015.

### Anexo 23. Precio de metales y producción proyectada

Metales	Unidades	REAL					PROYECCION (*)									
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zinc	(\$/tm)	2,193	1,948	1,910	2,161	1,917	1,800	1,858	1,919	1,981	2,046	2,112	2,181	2,251	2,324	2,400
Plomo	(\$/tm)	2,402	2,062	2,140	2,095	1,782	1,775	1,827	1,880	1,935	1,992	2,050	2,110	2,171	2,235	2,300
Plata	(\$/toz)	35	31	24	19	16	15.0	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.7	15.8	15.9	16.0
Cobre	(\$/tm)	8,821	7,958	7,332	6,863	5,426	5,000	5,190	5,388	5,593	5,807	6,028	6,257	6,496	6,743	7,000
Oro	(\$/toz)	1,568	1,662	1,411	1,266	1,161	1,150	1,132	1,115	1,098	1,081	1,064	1,048	1,032	1,016	1,000

Fuente: Banco Mundial, 2016.

#### Propio:

CONCENTRADO			REAL								PROYECCION									
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (*)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total	Zinc	(miles TMC)	689.9	672.8	663.5	593.0	557.0	527.3	519.8	543.7	571.3	565.9	567.4	575.5	585.0	594.8	599.6	606.6	614.8	623.0
	Plomo	(miles TMC)	210.4	161.7	129.3	113.0	127.0	121.4	101.5	97.9	104.4	98.1	114.6	106.6	90.2	94.5	92.6	87.0	101.5	94.5
	Plata	(millones oz)	22.7	21.0	20.1	21.1	22.0	20.7	22.6	24.8	23.0	22.0	23.1	24.1	22.7	24.8	27.2	25.2	24.1	25.3
	Cobre	(miles TMC)	5.7	12.9	17.9	15.0	13.0	18.2	14.9	14.1	20.0	21.5	22.3	23.9	26.0	28.4	31.2	33.5	36.1	38.8
	Oro	(miles oz)						10.6	13.1	12.7	13.1	12.7	13.1	12.7	13.1	12.6	13.0	12.6	13.0	12.6

#### Terceros:

CONCENTRADO			REAL								PROYECCION									
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (*)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total	Zinc	(miles TMF)						90.70	187.70	88.9	73.5	82.4	77.9	80.1	79.0	79.6	79.3	79.4	79.4	79.4
	Plomo	(miles TMF)						17.20	15.90	3.2	7.3	5.4	6.3	5.8	6.1	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0
	Plata	(millones oz)						4.20	4.50	1.4	2.0	1.7	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	Cobre	(miles TMF)						35.80	29.20	8.7	14.7	12.0	13.4	12.7	13.0	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
	Oro	(miles oz)							0.1	0.6	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3

Fuente: Elaboración propia, 2016.

(\*) Presentaciones Corporativas - 160330 Presentación JOA / Presentation BMO 2016 / Presentación Analistas 4T15

## Anexo 24. Costo de ventas proyectado

En Millones de USD	2013	2014	2015	2016 (*)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Costo de Ventas Propios</b>	<b>603,054</b>	<b>616,807</b>	<b>582,591</b>	<b>525,982</b>	<b>507,884</b>	<b>527,795</b>	<b>542,393</b>	<b>547,273</b>	<b>582,363</b>	<b>618,284</b>	<b>618,408</b>	<b>637,125</b>	<b>664,772</b>
<b>Costo de Ventas Comercialización</b>	<b>188,379</b>	<b>248,939</b>	<b>80,611</b>	<b>81,835</b>	<b>81,341</b>	<b>84,886</b>	<b>86,517</b>	<b>89,215</b>	<b>91,491</b>	<b>94,093</b>	<b>96,651</b>	<b>99,354</b>	<b>102,111</b>
Inventario inicial de concentrados	40,480	30,299	24,789	22,380	21,610	22,457	23,079	23,286	24,779	26,308	26,313	27,109	28,286
Inventario inicial de materia prima (mineral extraído)	31,884	32,022	31,466	28,409	27,431	28,506	29,295	29,558	31,454	33,394	33,401	34,411	35,905
Costo de producción:													
Mano de obra	70,937	71,440	63,713	57,522	55,543	57,720	59,317	59,851	63,688	67,616	67,630	69,677	72,700
Servicios de terceros, energía y otros	234,508	255,566	237,037	214,005	206,641	214,742	220,682	222,667	236,944	251,559	251,610	259,225	270,474
Suministros utilizados	106,833	116,140	111,224	100,417	96,961	100,763	103,550	104,481	111,181	118,038	118,062	121,635	126,913
Compra de mineral	39,693	5,326	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciación y amortización	111,066	152,443	155,267	140,180	135,357	140,663	144,554	145,854	155,206	164,779	164,813	169,801	177,169
Excepciones	17,081	3,035	3,482	3,144	3,035	3,154	3,242	3,271	3,481	3,695	3,696	3,808	3,973
Compra de concentrados	188,379	248,939	80,611	81,835	81,341	84,886	86,517	89,215	91,491	94,093	96,651	99,354	102,111
Participación de los trabajadores	12,893	6,791	3,673	3,316	3,202	3,328	3,420	3,450	3,672	3,898	3,899	4,017	4,191
- Inventario final de concentrados	-30,299	-24,789	-19,335	-17,456	-16,856	-17,516	-18,001	-18,163	-19,327	-20,520	-20,524	-21,145	-22,062
- inventario final de materia prima (mineral extraído)	-32,022	-31,466	-28,725	-25,934	-25,042	-26,023	-26,743	-26,984	-28,714	-30,485	-30,491	-31,414	-32,777
<b>% sobre ventas Propias</b>	<b>68.50%</b>	<b>76.74%</b>	<b>78.04%</b>	<b>73.36%</b>	<b>71.16%</b>	<b>69.74%</b>	<b>69.04%</b>	<b>69.98%</b>	<b>69.58%</b>	<b>69.53%</b>	<b>69.70%</b>	<b>69.61%</b>	<b>69.61%</b>
<b>% sobre ventas Comercializadora</b>	<b>99.72%</b>	<b>98.37%</b>	<b>89.77%</b>	<b>94.07%</b>	<b>91.92%</b>	<b>92.99%</b>	<b>92.45%</b>	<b>92.72%</b>	<b>92.59%</b>	<b>92.66%</b>	<b>92.62%</b>	<b>92.64%</b>	<b>92.63%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 25. Flujo de caja proyectado

<b>FLUJO DE CAJA PROYECTADO - ( Miles de USD)</b>											
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>Ventas Totales</b>	794,514	803,982	802,219	848,127	879,211	878,277	935,729	990,733	991,605	1,022,581	1,065,189
Ventas Propias	746,500	716,984	713,724	756,843	785,633	782,060	836,914	889,182	887,256	915,333	954,955
Ventas Comercializacion	89,800	86,998	88,494	91,284	93,579	96,217	98,815	101,551	104,350	107,248	110,234
Ajustes	-41,786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Costo de Ventas Totales</b>	663,202	607,818	589,224	612,681	628,911	636,488	673,854	712,377	715,059	736,479	766,883
Costo de ventas Propias	582,591	525,982	507,884	527,795	542,393	547,273	582,363	618,284	618,408	637,125	664,772
Costo de ventas Comercializadora	80,611	81,835	81,341	84,886	86,517	89,215	91,491	94,093	96,651	99,354	102,111
<b>Margen Bruto</b>	131,312	196,164	212,994	235,445	250,301	241,789	261,874	278,356	276,546	286,102	298,306
<b>% Rentabilidad Bruta</b>	16.5%	24.4%	26.6%	27.8%	28.5%	27.5%	28.0%	28.1%	27.9%	28.0%	28.0%
<b>Gastos de Ventas Propios</b>	40,023	29,098	31,687	35,713	37,137	36,452	37,836	41,022	41,242	42,418	44,077
<b>Gastos de Ventas Comercializadora</b>	3,000	2,714	2,885	2,958	3,001	3,113	3,189	3,273	3,369	3,460	3,556
<b>Gastos de Administrativos Propios</b>	46,365	40,434	40,251	42,682	44,306	44,104	47,198	50,145	50,037	51,620	53,855
<b>Gastos de Administrativos Comercializado</b>	700	758	732	754	788	800	823	848	870	894	920
<b>Otros Ingresos Operativos</b>	56,247	51,896	53,849	56,303	58,195	58,372	62,240	66,120	66,061	68,096	71,052
<b>Otros Gastos Operativos</b>	46,124	36,677	37,306	40,989	42,352	41,349	44,609	47,625	47,389	48,775	50,985
<b>EBIT</b>	51,347	138,379	153,984	168,652	180,912	174,342	190,458	201,562	199,701	207,030	215,966
<b>% Rentabilidad Operativa</b>	6.5%	17.2%	19.2%	19.9%	20.6%	19.9%	20.4%	20.3%	20.1%	20.2%	20.3%
<b>Tasa</b>		28%	27%	27%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%
<b>Impuesto a la Renta</b>		38,746	41,576	45,536	47,037	45,329	49,519	52,406	51,922	53,828	56,151
<b>EBIT*(1-T)</b>	51,347	99,633	112,408	123,116	133,875	129,013	140,939	149,156	147,779	153,202	159,815
<b>(+) Depreciación y amortizacion</b>	155,026	137,473	137,238	139,397	142,911	146,972	150,195	154,501	159,566	164,047	168,773
<b>(-) Var. Capital de trabajo</b>		-31,831	4,727	646	-4,469	4,685	-6,082	-280	511	-1,317	-964
<b>(-) Inversiones CAPEX</b>		123,732	167,725	177,858	184,624	183,784	196,675	208,958	208,505	215,103	224,414
<b>Flujo de Caja Libre (FCFF)</b>		145,205	77,194	84,009	96,631	87,516	100,541	94,979	98,329	103,463	105,137

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 26. Transacciones comparables

El día 12 de abril del año en curso, Votorantim aumenta su participación en Milpo Cía. Minera de 60,1% a 80,24%. De este modo, adquiere, mediante OPA, el 20,17% de las acciones a través de un desembolso de S/ 576.600.000. Esta transacción permite estimar el valor patrimonial de Volcan de acuerdo con el siguiente detalle:

<b>Venta de 20.17% de Milpo</b>	<b>2016 E</b>
El 12 de abril de este año, Votorantim incrementa su participación en Milpo en un 20.17% (80.24% total) de acuerdo a:	
EV (PEN)	2,865,487,880
EV (USD)	877,234,924.24
F EV/EBITDA	4.56
Volcan EBITDA	220,667
<b>EV from Milpo Multiple (000)</b>	<b>1,006,242</b>
- Debt (000)	-662,464
+ Cash & Equivalents (000)	205,358
+ Investments (000)	1,861
<b>Valor patrimonial</b>	<b>550,997</b>
<b>Precio estimado</b>	<b>0.35</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 27. Análisis de sensibilidad

		Zinc (\$/tm)					
		0.4113	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600
WACC	8.99%		0.4155	0.4316	0.4477	0.4639	0.4800
	9.49%		0.3942	0.4096	0.4250	0.4404	0.4558
	9.99%		0.3738	0.3886	0.4033	0.4180	0.4327
	10.49%		0.3543	0.3684	0.3825	0.3966	0.4106
	10.99%		0.3357	0.3491	0.3626	0.3760	0.3895

		Plomo (\$/tm)					
		0.4113	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500
WACC	8.99%		0.4424	0.4451	0.4477	0.4504	0.4530
	9.49%		0.4200	0.4225	0.4250	0.4275	0.4301
	9.99%		0.3985	0.4009	0.4033	0.4057	0.4081
	10.49%		0.3779	0.3802	0.3825	0.3848	0.3871
	10.99%		0.3582	0.3604	0.3626	0.3648	0.3670

		Plata (\$/toz)					
		0.4113	11.0	13.5	16.0	18.5	21.0
WACC	8.99%		0.3764	0.4121	0.4477	0.4834	0.5190
	9.49%		0.3569	0.3910	0.4250	0.4591	0.4931
	9.99%		0.3382	0.3708	0.4033	0.4358	0.4683
	10.49%		0.3203	0.3514	0.3825	0.4136	0.4447
	10.99%		0.3032	0.3329	0.3626	0.3923	0.4220

		g					
		0.4113	1.00%	1.50%	2.00%	2.50%	3.00%
WACC	8.99%		0.4053	0.4253	0.4477	0.4731	0.5021
	9.49%		0.3845	0.4036	0.4250	0.4493	0.4770
	9.99%		0.3646	0.3828	0.4033	0.4265	0.4529
	10.49%		0.3455	0.3629	0.3825	0.4046	0.4299
	10.99%		0.3272	0.3439	0.3626	0.3838	0.4079

		Zinc (\$/tm)					
		0.4113	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600
Plata (\$/toz)	11.00		0.3088	0.3235	0.3382	0.3530	0.3677
	13.50		0.3413	0.3560	0.3708	0.3855	0.4002
	16.00		0.3738	0.3886	0.4033	0.4180	0.4327
	18.50		0.4064	0.4211	0.4358	0.4505	0.4653
	21.00		0.4389	0.4536	0.4683	0.4831	0.4978

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 28. Estado de resultados proyectado

CUENTA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Ingresos de actividades ordinarias</b>	<b>794,514</b>	<b>803,982</b>	<b>802,219</b>	<b>848,127</b>	<b>879,211</b>	<b>878,277</b>	<b>935,729</b>	<b>990,733</b>	<b>991,605</b>	<b>1,022,581</b>	<b>1,065,189</b>
Costo de Ventas	-663,202	-607,818	-589,224	-612,681	-628,911	-636,488	-673,854	-712,377	-715,059	-736,479	-766,883
% de Ventas	83.47%	75.60%	73.45%	72.24%	71.53%	72.47%	72.01%	71.90%	72.11%	72.02%	71.99%
<b>Ganancia (Pérdida) Bruta</b>	<b>132,776</b>	<b>196,164</b>	<b>212,994</b>	<b>235,445</b>	<b>250,301</b>	<b>241,789</b>	<b>261,874</b>	<b>278,356</b>	<b>276,546</b>	<b>286,102</b>	<b>298,306</b>
Gastos de Ventas y Distribución	-43,023	-31,812	-34,572	-38,671	-40,138	-39,565	-41,026	-44,295	-44,611	-45,878	-47,633
% de Ventas	5.42%	4.0%	4.31%	4.56%	4.57%	4.50%	4.38%	4.47%	4.50%	4.49%	4.47%
Gastos de Administración	-47,065	-41,193	-40,982	-43,436	-45,093	-44,904	-48,021	-50,994	-50,906	-52,515	-54,774
% de Ventas	5.92%	5.12%	5.11%	5.12%	5.13%	5.11%	5.13%	5.15%	5.13%	5.14%	5.14%
Ganancia (Pérdida) de la baja en Activos Financieros medidos al Costo Amortizado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros Ingresos Operativos	56,247	51,896	53,849	56,303	58,195	58,372	62,240	66,120	66,061	68,096	71,052
% de Ventas	7.08%	6.45%	6.71%	6.64%	6.62%	6.65%	6.65%	6.67%	6.66%	6.66%	6.67%
Otros Gastos Operativos	-39,234	-36,677	-37,306	-40,989	-42,352	-41,349	-44,609	-47,625	-47,389	-48,775	-50,985
% de Ventas	4.94%	4.56%	4.65%	4.83%	4.82%	4.71%	4.77%	4.81%	4.78%	4.77%	4.79%
Otras ganancias (pérdidas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ganancia (Pérdida) por actividades de operación</b>	<b>58,237</b>	<b>138,379</b>	<b>153,984</b>	<b>168,652</b>	<b>180,912</b>	<b>174,342</b>	<b>190,458</b>	<b>201,562</b>	<b>199,701</b>	<b>207,030</b>	<b>215,966</b>
Ingresos Financieros	8,160	8,128	8,111	8,575	8,889	8,879	9,460	10,016	10,025	10,338	10,769
% de Ventas	1.03%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%	1.01%
Gastos Financieros	-43,763	-34,546	-34,157	-33,910	-34,295	-34,595	-34,595	-34,779	-35,230	-35,230	-35,520
% de Deuda Total	5.32%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%
Diferencias de Cambio neto	-9,234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Resultado antes de Impuesto a las Ganancias</b>	<b>17,311</b>	<b>111,961</b>	<b>127,938</b>	<b>143,317</b>	<b>155,506</b>	<b>148,626</b>	<b>165,323</b>	<b>176,799</b>	<b>174,496</b>	<b>182,139</b>	<b>191,215</b>
Gasto por Impuesto a las Ganancias	-1,123	-31,349	-34,543	-38,696	-40,432	-38,643	-42,984	-45,968	-45,369	-47,356	-49,716
Impuesto Efectivo	6.49%	28.00%	27.00%	27.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%
<b>Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio</b>	<b>-453,912</b>	<b>80,612</b>	<b>93,394</b>	<b>104,621</b>	<b>115,074</b>	<b>109,983</b>	<b>122,339</b>	<b>130,831</b>	<b>129,127</b>	<b>134,783</b>	<b>141,499</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 29. Estado de situación financiera proyectada

CUENTA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Activos/</b>											
<b>Activos Corrientes/</b>											
Efectivo y Equivalentes al Efectivo/	192,307	186,830	186,420	197,088	204,312	214,577	217,445	230,227	236,958	250,604	295,068
Otros Activos Financieros/	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508	14,508
Cuentas por Cobrar Comerciales (neto)/	55,247	84,762	82,128	86,800	88,725	87,537	95,581	100,549	100,462	103,390	107,738
Otras Cuentas por Cobrar (neto)/	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356	352,356
Inventarios/	106,968	101,292	101,657	108,854	116,048	118,477	119,610	127,994	129,498	133,883	138,991
<b>Total Activos Corrientes/</b>	<b>721,386</b>	<b>739,748</b>	<b>737,069</b>	<b>759,606</b>	<b>775,948</b>	<b>787,455</b>	<b>799,500</b>	<b>825,635</b>	<b>833,783</b>	<b>854,740</b>	<b>908,661</b>
<b>Activos No Corrientes/</b>											
Otros Activos Financieros/	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935	48,935
Inversiones Contabilizadas Aplicando el Método de la	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
Otras Cuentas por Cobrar/	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050	31,050
Propiedades, Planta y Equipo (neto)/	1,087,110	1,058,986	1,074,723	1,096,042	1,120,050	1,141,166	1,169,278	1,203,288	1,233,717	1,265,843	1,301,403
Activos intangibles distintos de la plusvalía/	392,488	406,872	421,622	438,764	456,468	472,165	490,533	510,978	529,488	548,419	568,501
Activos por impuestos diferidos/	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765	269,765
<b>Total Activos No Corrientes/</b>	<b>1,831,209</b>	<b>1,817,468</b>	<b>1,847,955</b>	<b>1,886,416</b>	<b>1,928,129</b>	<b>1,964,941</b>	<b>2,011,421</b>	<b>2,065,878</b>	<b>2,114,816</b>	<b>2,165,873</b>	<b>2,221,515</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS/</b>	<b>2,552,595</b>	<b>2,557,216</b>	<b>2,585,025</b>	<b>2,646,022</b>	<b>2,704,077</b>	<b>2,752,397</b>	<b>2,810,922</b>	<b>2,891,512</b>	<b>2,948,599</b>	<b>3,020,613</b>	<b>3,130,176</b>
<b>Pasivos y Patrimonio/</b>											
<b>Pasivos Corrientes/</b>											
Sobregiros bancarios	14,043		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obligaciones Financieras (bono y prestamo bco)	184,619	196,422	195,004	197,217	198,944	198,944	200,004	202,593	202,593	204,260	213,331
Otros Pasivos Financieros (derivados y otros)	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480	104,480
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar/	232,790	224,798	227,256	239,771	244,421	250,347	253,442	266,514	268,442	274,437	282,929
Cuentas por Pagar Comerciales/	165,294	157,302	159,760	172,275	176,925	182,851	185,946	199,018	200,946	206,941	215,433
Otras Cuentas por Pagar/	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496	67,496
<b>Total Pasivos Corrientes/</b>	<b>535,932</b>	<b>525,700</b>	<b>526,741</b>	<b>541,468</b>	<b>547,845</b>	<b>553,771</b>	<b>557,926</b>	<b>573,588</b>	<b>575,515</b>	<b>583,177</b>	<b>600,740</b>
<b>Pasivos No Corrientes/</b>											
Obligaciones Financieras (bono y prestamo bco)	623,580	616,550	612,099	619,044	624,466	624,466	627,793	635,920	635,920	641,153	669,623
Otros Pasivos Financieros (derivados y otros)	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940	143,940
Otras provisiones/	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895	77,895
Pasivos por impuestos diferidos/	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749	143,749
<b>Total Pasivos No Corrientes/</b>	<b>989,164</b>	<b>982,134</b>	<b>977,683</b>	<b>984,628</b>	<b>990,050</b>	<b>990,050</b>	<b>993,377</b>	<b>1,001,504</b>	<b>1,001,504</b>	<b>1,006,737</b>	<b>1,035,207</b>
<b>Total Pasivos/</b>	<b>1,525,096</b>	<b>1,507,834</b>	<b>1,504,424</b>	<b>1,526,096</b>	<b>1,537,894</b>	<b>1,543,820</b>	<b>1,551,303</b>	<b>1,575,091</b>	<b>1,577,019</b>	<b>1,589,914</b>	<b>1,635,947</b>
<b>Patrimonio/</b>											
Capital Emitido/	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743	1,531,743
Acciones Propias en Cartera/	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450	-240,450
Otras Reservas de Capital/	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133	140,133
Resultados Acumulados/	-378,364	-356,482	-325,262	-285,937	-239,680	-197,287	-146,244	-89,442	-34,283	24,836	88,366
Otras Reservas de Patrimonio/	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563	-25,563
Patrimonio Atribuible a los Propietarios de la Controladora/	1,027,499	1,049,381	1,080,601	1,119,926	1,166,183	1,208,576	1,259,619	1,316,421	1,371,580	1,430,699	1,494,229
<b>Total Patrimonio/</b>	<b>1,027,499</b>	<b>1,049,381</b>	<b>1,080,601</b>	<b>1,119,926</b>	<b>1,166,183</b>	<b>1,208,576</b>	<b>1,259,619</b>	<b>1,316,421</b>	<b>1,371,580</b>	<b>1,430,699</b>	<b>1,494,229</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO/</b>	<b>2,552,595</b>	<b>2,557,216</b>	<b>2,585,025</b>	<b>2,646,022</b>	<b>2,704,077</b>	<b>2,752,397</b>	<b>2,810,922</b>	<b>2,891,512</b>	<b>2,948,599</b>	<b>3,020,613</b>	<b>3,130,176</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

### Anexo 30. Estado de flujo de efectivo proyectado

Cuenta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	16,188	80,612	93,394	104,621	115,074	109,983	122,339	130,831	129,127	134,783	141,499
Depreciación y Amortización	155,026	137,473	137,238	139,397	142,911	146,972	150,195	154,501	159,566	164,047	168,773
Cambio en Capital de Trabajo	54,918	-31,831	4,727	646	-4,469	4,685	-6,082	-280	511	-1,317	-964
Otras actividades de operación	-17,922	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cash from Operations</b>	<b>208,210</b>	<b>186,254</b>	<b>235,359</b>	<b>244,665</b>	<b>253,516</b>	<b>261,639</b>	<b>266,452</b>	<b>285,053</b>	<b>289,204</b>	<b>297,512</b>	<b>309,308</b>
Inversiones en de Capital	-117,302	-76,246	-117,408	-124,501	-129,237	-128,649	-137,672	-146,270	-145,954	-150,572	-157,090
Ganancia (Pérdida) de Propiedades, Planta y Equipo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisiciones en efectivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia (Pérdida) de Activos intangibles	7,938	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras Inversiones en Activos intangibles (exploración y desarrollo)	-64,275	-47,486	-50,318	-53,357	-55,387	-55,135	-59,002	-62,687	-62,552	-64,531	-67,324
<b>Cash from Investing</b>	<b>-173,639</b>	<b>-123,732</b>	<b>-167,725</b>	<b>-177,858</b>	<b>-184,624</b>	<b>-183,784</b>	<b>-196,675</b>	<b>-208,958</b>	<b>-208,505</b>	<b>-215,103</b>	<b>-224,414</b>
Pago de dividendos	-103%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Total Deuda emitida	36,377	189,392	1,071	12,502	9,864	-	4,388	621,295	-	6,900	37,540
Total deuda pagada	-	-198,662	-6,940	-3,344	-2,716	-	-	-610,580	-	-	-
Total dividendos pagados	-16,684	-24,184	-28,018	-31,386	-34,522	-32,995	-36,702	-39,249	-38,738	-40,435	-42,450
Aumento de las reservas de capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disminución de los stocks de capital	-141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras actividades de financiación (pago de intereses)	-36,179	-34,546	-34,157	-33,910	-34,295	-34,595	-34,595	-34,779	-35,230	-35,230	-35,520
<b>Cash from Financing</b>	<b>-16,627</b>	<b>-67,999</b>	<b>-68,044</b>	<b>-56,139</b>	<b>-61,669</b>	<b>-67,590</b>	<b>-66,909</b>	<b>-63,313</b>	<b>-73,968</b>	<b>-68,764</b>	<b>-40,429</b>
<b>Net Change in Cash</b>	<b>17,944</b>	<b>-5,477</b>	<b>-410</b>	<b>10,668</b>	<b>7,224</b>	<b>10,265</b>	<b>2,868</b>	<b>12,782</b>	<b>6,732</b>	<b>13,645</b>	<b>44,464</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

## Anexo 31. Ratios proyectados

<i>Liquidez</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Liquidez Corriente (Activo Corriente/Pasivo Corriente)	1.35	1.41	1.40	1.40	1.42	1.42	1.43	1.44	1.45	1.47	1.51
Prueba Ácida ((Activo Corriente - Existencias) / Pasivo Corriente)	1.15	1.21	1.21	1.20	1.20	1.21	1.22	1.22	1.22	1.24	1.28
Capital Trabajo (Activo Corriente - Pasivo Corriente)	185,454	214,047	210,329	218,138	228,104	233,684	241,575	252,047	258,268	271,563	307,921
Fondo de Maniobra sobre Activo Total (Capital de Trabajo / Activo Total)	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10
Prueba de Tesorería ((Caja Banco + Valores Negociables) / Pasivo Corriente)	0.36	0.36	0.35	0.36	0.37	0.39	0.39	0.40	0.41	0.43	0.49
<i>Ratios de Solvencia o Apalancamiento</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Apalancamiento Financiero (Total Activos / Total Patrimonio)	2.48	2.44	2.39	2.36	2.32	2.28	2.23	2.20	2.15	2.11	2.09
Endeudamiento Total (Total Pasivos / Total Activos)	0.60	0.59	0.58	0.58	0.57	0.56	0.55	0.54	0.53	0.53	0.52
Endeudamiento Activo Fijo (Total Pasivos No Corriente / Activo Fijo)	0.91	0.93	0.91	0.90	0.88	0.87	0.85	0.83	0.81	0.80	0.80
Endeudamiento Patrimonial (Total Pasivos / Total Patrimonio)	1.48	1.44	1.39	1.36	1.32	1.28	1.23	1.20	1.15	1.11	1.09
(Total Pasivos No Corriente / Total Patrimonio)	0.96	0.94	0.90	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.69
Cobertura de Gastos Financieros (Ganancia actividades de Operacion / Gasto Financiero)	1.33	4.01	4.51	4.97	5.28	5.04	5.51	5.80	5.67	5.88	6.08
<i>Ratios de Gestión</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Período Medio de Cobranza	31.42	37.95	36.86	36.84	36.33	35.88	36.77	36.54	36.47	36.40	36.41
Período medio de inmovilización de	82.56	59.99	62.11	63.96	66.43	67.01	63.90	64.68	65.20	65.44	65.25
Período medio de pagos	123.83	93.17	97.61	101.23	101.27	103.42	99.34	100.57	101.17	101.16	101.13
Rotación activo total	0.29	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Rotación activo fijo	0.68	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71
<i>Ratios de Rentabilidad</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Margen Bruto (Ganancia Bruta / Ventas)	16.71%	24.40%	26.55%	27.76%	28.47%	27.53%	27.99%	28.10%	27.89%	27.98%	28.01%
Margen Operativo (Ganancia de Operacion / Ventas)	7.33%	17.21%	19.19%	19.89%	20.58%	19.85%	20.35%	20.34%	20.14%	20.25%	20.27%
Margen Neto (Ganancia Neta / Ventas)	2.04%	10.03%	11.64%	12.34%	13.09%	12.52%	13.07%	13.21%	13.02%	13.18%	13.28%
<i>Rentabilidad respecto al activo y patrimonio</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ROA	0.58%	3.16%	3.63%	4.00%	4.30%	4.03%	4.40%	4.59%	4.42%	4.52%	4.60%
ROE	1.29%	7.76%	8.77%	9.51%	10.07%	9.26%	9.91%	10.16%	9.61%	9.62%	9.68%
Dupont ROA	0.58%	3.16%	3.63%	4.00%	4.30%	4.03%	4.40%	4.59%	4.42%	4.52%	4.60%
Dupont ROE	1.29%	7.76%	8.77%	9.51%	10.07%	9.26%	9.91%	10.16%	9.61%	9.62%	9.68%
Utilidad Neta/ventas	2.0%	10.0%	11.6%	12.3%	13.1%	12.5%	13.1%	13.2%	13.0%	13.2%	13.3%
Ventas/Total Activo Promedio	0.29	0.31	0.31	0.32	0.33	0.32	0.34	0.35	0.34	0.34	0.35
Total Activo Promedio/Promedio Patrimonio	2.20	2.46	2.41	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21	2.17	2.13	2.10

Fuente: Elaboración propia, 2016.