

Aproximación a la estructura óptima de capital de la empresa Mineros S.A.

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 8. p. 111-127. Medellín, enero-junio de 2012

Natalia Mejía Bautista*, Mauricio Moreno Arias**

* Ingeniera Financiera de la Universidad de Medellín y Especialista en Finanzas de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. Ejecutiva de inversiones, Colfondos S.A. Correo electrónico: lmejia@colfondos.com.co

** Ingeniero de Producción de la Universidad Eafit y Especialista en Finanzas de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. Director de Producción, La Stamperia S.A. Correo electrónico: morenomao@hotmail.com

APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA ÓPTIMA DE CAPITAL DE LA EMPRESA MINEROS S.A.

Natalia Mejía Bautista / Mauricio Moreno Arias

Resumen

Las decisiones más importantes que afectan el curso de las organizaciones son las decisiones de financiación, porque siempre se busca la mayor generación de valor de mercado, utilizando efectiva y eficientemente los recursos de capital con el objetivo de que la rentabilidad que generen estos recursos sea mayor al costo de conseguirlos. El presente trabajo buscará una aproximación de la estructura óptima de capital de Mineros S.A. que no solo se ajuste a los conceptos de teorías y estudios ya realizados, ej.: (Modigliani y Miller), “el valor de mercado de una empresa resulta ser independiente de su estructura financiera o de las decisiones financieras que se tomen”; sino que sea una estructura con la cual la empresa encuentre la eficiencia de su operación de acuerdo al ámbito en el que opere y con los recursos que cuente a su disposición.

Palabras Clave: Estructura de Capital, Exploración, Explotación, Costos de Operación, Financiación, Decisiones, Minería.

Abstract

The most important decisions that affect the course of the organizations are the Financing Decisions, because they are always looking to increase the generation of Market Value effectively and efficiently using capital resources in order that the returns generated by these resources is grater that the cost of getting. This paper will seek an approximation of the Optimal Capital Structure of Mineros S. A. that not only fits the theory and existing studies, for example: (Modigliani and Miller), “The Market Value of a company is found independent of its Financial Structure or financial decisions are taken”; but it is a structure with which the company finds the efficiency of its operation according to the sphere in which it operates and the resources that has a disposal.

Key words: Capital structure, Exploration, Exploitation, Cash cost, Financing, Decisions, Mining.

Aproximación a la estructura óptima de capital de la empresa Mineros S.A.

Natalia Mejía Bautista, Mauricio Moreno Arias

Recibido: 25 de enero de 2012. Aprobado: 18 de abril de 2012
Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 8, pp. 111-127. Medellín, enero-junio de 2012

1. Introducción

La evolución económica de los países ha hecho que las empresas evalúen las diferentes alternativas de adquirir los recursos que demandan para su operación; esto se traduce en la búsqueda de financiación a un menor costo, de tal forma que su estructura de capital sea la óptima para generar valor. En las decisiones de financiación de las empresas del sector minero participan algunos aspectos muy particulares que hacen que la optimización de su estructura de capital se diferencie un poco de las empresas de otros sectores.

Según estudios de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística SMGE, la minería ha desarrollado un papel fundamental en el crecimiento económico del mundo, y éste es mucho más significativo en Latinoamérica debido al potencial geológico de la región. El crecimiento del sector minero en Colombia se ha visto impulsado por la creación de

la ley 685 de 2001 en la cual el Estado colombiano pasa a ser facilitador, promotor y fiscalizador, lo que ha despertado completo interés en las empresas privadas dedicadas a la exploración y explotación de minerales.

Desde la creación en 1994 de la Unidad de Planeación Minero - Energética (UPME), el gobierno colombiano ha buscado la manera de desarrollar la minería en el país, mediante estrategias públicas y privadas que aprovechen los recursos existentes de manera sostenible y al mismo tiempo generen crecimiento en las empresas dedicadas a este sector y a las regiones en las cuales se invierte. Por esta razón, el gobierno colombiano, a través del Plan Nacional para el desarrollo minero – Visión 2019- busca afianzar tres objetivos: 1) facilitar la actividad minera, 2) promover el desarrollo sostenible de la minería y 3) fiscalizar el aprovechamiento minero (República de Colombia, Ministerio de Minas y Energía, 2006).

1.1 El entorno minero en Colombia

Mineros S.A. busca aprovechar el auge minero del país formulando y estableciendo los parámetros que le permitan operar de acuerdo a los comportamientos (internos y/o externos) del sector, como: la tendencia de la divisa, la disponibilidad de efectivo –sabiendo que en toda actividad minera el total del gasto está limitado al total de efectivo que se tiene a disposición–, a los ciclos de generación de flujo de caja –sabiendo que tarda algunos años pasar de la exploración a la producción rentable–, a las opciones de financiación que brinda el mercado y a todas las variables que permiten operar y optimizar su estructura de financiamiento y, a su vez, ser punto de partida para la maximización de la rentabilidad de la operación.

Es importante hacer énfasis en la dependencia que tienen los ingresos de la empresa en la tasa de cambio peso/dólar, y el gran reto que esto constituye al momento de buscar la estructura de capital más aproximada para Mineros S. A. Adicional a este factor es necesario mencionar que uno de los problemas más importantes que afectan el desarrollo de este sector es el de la minería ilegal y la violencia de grupos armados ilegales que aporrean algunas regiones ricas en minerales preciosos y a sus productores, dificultando el normal funcionamiento del sector.

En una época donde la crisis económica es un tema a evaluar constantemente, se ve cómo Mineros S.A. no se afecta en la misma proporción que los demás sectores de la economía, debido a que los ingresos se ven influidos por la cotización de metales preciosos como el oro y la plata, los cuales se han convertido en un valor monetario libre de controles gubernamentales, que en épocas de incertidumbre económica se convierten en el principal refugio de Estados e inversionistas, lo cual hace que este sector se comporte de manera contracíclica, es decir que crece cuando la economía en general está disminuyendo.

1.2 La estructura de capital en la teoría financiera

La historia de la estructura de capital de las empresas viene desde los años 40 cuando se vivió la Segunda Guerra Mundial y posteriormente La Guerra Fría. En este periodo la política de obtención de recursos para la empresa era muy conservadora, por lo que primaba el patrimonio como principal fuente de financiación. Luego, en los años 60, la empresa se empieza a expandir, lo que conllevó a que surgiera un movimiento hacia el análisis teórico sobre la elección de pasivos y patrimonio para optimizar la rentabilidad de la empresa. Es en esta época en que se asientan las bases de las finanzas actuales.

En 1958 surge el modelo Modigliani y Miller (M&M) quienes fueron los

primeros en desarrollar un análisis teórico de la estructura y sus efectos sobre el valor. La teoría con la que comenzaron plantea que la estructura financiera óptima debe ser la que maximice el valor de la empresa, valor que se ve influido principalmente por el costo de capital; entonces se puede decir que la estructura de capital óptima es también aquella que minimice el costo de capital (Merton Miller, 1958).

En este análisis se produjo un error en el cálculo del ahorro fiscal que generaba la deuda, lo que motivó a una corrección; se muestra un quiebre estructural con los planteamientos de Modigliani y Miller, quienes en 1963 (Modigliani, 1963) se dieron cuenta que los impuestos podrían disminuir gracias al gasto que se genera por el pago de intereses, también llamado escudo fiscal. Este beneficio tenía cierta influencia en la estructura de capital, por lo que decidieron incluir esta variable y modificaron su tesis. Al reconsiderar los importantes favores fiscales de la deuda se llega a la conclusión de que la totalidad del financiamiento externo de las empresas debería efectuarse mediante el endeudamiento. Sin embargo, si hay costos de quiebra, estos pueden disminuir la utilización del endeudamiento.

En 1976 Jensen y Meckling (Meckling, 1976) definen una relación de agencia como un contrato a partir del cual una o varias personas (el principal), contratan a otra (el agente) para la realización de

un servicio en su nombre, lo cual implica una delegación de poder de decisión al agente. Luego se fueron desarrollando diversas teorías relacionadas con la estructura de capital de las empresas como Teoría Gerencial de Marris (1963), efectos de señalización Ross (1977), la jerarquía de la preferencia (pecking order) Myers y Majluf (1984) y, de las más recientes, el modelo del *Trade-Off* desarrollado por Ross en el año 2000. La teoría del *trade-off* explica cómo las firmas resuelven el problema de cuánta deuda asumir, colocando en una balanza los beneficios fiscales de la deuda versus los costos esperados de quiebra.

2. Presentación y análisis financiero de la compañía

Mineros de Antioquia S.A. es una sociedad anónima de carácter privado, constituida bajo esta razón social el 14 de noviembre de 1974. Tiene por objeto la realización de toda clase de negocios, actividades, gestiones, actos y contratos relacionados con la industria minera en general, bien sea de metales preciosos o de sustancias minerales metálicas o no metálicas o de hidrocarburos. Para cumplir con su objeto social, la Compañía tiene su centro de operaciones en El Bagre (Antioquia) y sus oficinas centrales de administración en Medellín

Cuenta con dos Unidades Estratégicas de Negocio (UEN), la de Explotación,

que opera minería aluvial y subterránea en El Bagre, Nechí y Zaragoza, subregión del Bajo Cauca antioqueño, y la de Negocios Mineros, que cuenta con actividades en esa misma zona y, además, en Remedios y Amalfi, en el Nordeste antioqueño; en San Jacinto del Cauca y la región de Guamocó (municipios de Santa Rosa del Sur y Montecristo) en el sur de Bolívar; y en Pensilvania y Pácora, en Caldas. Complementariamente, esta Unidad dispone de un banco de proyectos mineros para el análisis de diversos blancos de exploración.

La producción de oro en el año 2010 fue de 98.205 onzas troy un 10,5% superior a la producción registrada en el año 2009; consecuentemente las ventas de oro fueron de 228.614'687.257 un 21% superior al año anterior, esto debido también a los altos precios del oro registrados en el año 2010. El patrimonio en este periodo ascendió a los 380.534 millones, con una utilidad neta de 91.870 millones y margen EBITDA del 54%. Los empleados del grupo sumaron 1.544 personas, de las cuales 80 son aprendices.

Para el año 2011 se desarrollan proyectos como la consolidación de la operación subterránea de mina La Ye con la planta actual de 350 ton/día (25.000 onzas de oro al año) y la ejecución del plan de inversiones en exploración de los proyectos Distrito El Bagre y Distrito Nechí que se encuentran en etapas avanzadas de exploración, el fortale-

cimiento del sistema de generación y transmisión de energía para la región del Bajo Cauca (operaciones actuales).

3. Proyecciones

Para el análisis e interpretación de los datos se tomó información histórica de variables que afectan directamente la operación, informes externos a la empresa como: Desarrollo minero en Colombia, índices Macroeconómicos de Colombia y la región, evolución del precio del oro y la plata, comportamiento de la divisa, entre otros; al mismo tiempo se estudió la información Financiera y Operativa contemplada por la organización Mineros S.A en los últimos periodos.

Desde el 2006 el comportamiento de la producción aurífera en Colombia ha sido creciente y, sumado al comportamiento de la cotización de los metales preciosos y a la demanda tanto interna y externa han hecho del recurso minero una fuente generadora de ingresos para el sector privado y público, tal que para Mineros S. A. ha representado un incremento promedio en sus ingresos anuales del 23% a partir del año 2007 y una Utilidad operacional del 44% que muestra un similar comportamiento durante el mismo periodo.

3.1. Comportamiento del precio del Oro

El precio del oro se ha convertido en un referente de la estabilidad económica

mundial, con alta volatilidad, lo que dificulta su predicción. La compañía no tiene ni tendrá poder sobre éste, lo que hace que se generen estrategias para adelantarse a comportamientos abruptos de la economía mundial, los

cuales puedan alterar su precio. La política de cobertura de Mineros es del 40% de los ingresos y por un plazo no superior a un año. La Tabla 1 muestra las proyecciones del precio del oro.

Tabla 1. Proyecciones precio del oro los próximos 10 años

2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
872	972	1.206	1.400	1.600	1.550	1.609	1.665	1.718	1.770	1.823	1.878	1.934

3.2. Comportamiento del precio de la Plata

Dado que el precio del oro arrastra la cotización de la plata, se proyectó para los años venideros 2011-2020 una tendencia alcista, pero menos empinada con una leve corrección en el año 2013. El gráfico 1 muestra el precio histórico y proyectado de la plata.

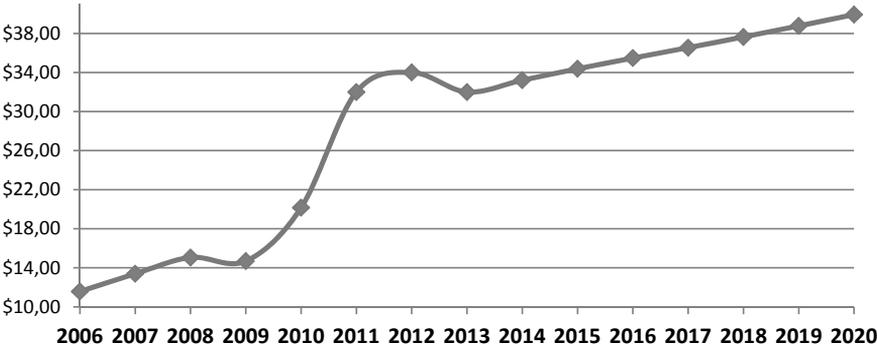


Gráfico 1. Proyección precio de la Plata

Fuente: Proyecciones Propias

3.3 Comportamiento del Peso/Dólar

La proyección de la divisa se realiza bajo el supuesto asociado al comportamiento de los últimos años donde ha mostrado una tendencia lateral en el largo

plazo con altas volatilidades en el corto plazo, marcado por crisis e inestabilidades financieras y fiscales. Esto permite inferir un valor promedio proyectado del dólar de 1.850 pesos, del año 2011 hasta el año 2020.

3.4. Comportamiento Producción Aurífera

En los últimos años el comportamiento de la producción aurífera en Colombia ha sido creciente y sumado al comportamiento de la cotización de los metales preciosos y a la demanda tanto interna como externa han hecho del recurso minero una fuente generadora de ingresos para los sectores privado y público. El comportamiento de la economía y el favorable clima de inversión en Latinoamérica para incrementar los niveles de extracción de estos metales, permiten inferir ciertas variables y definir algunos parámetros para proyectar los flujos de caja esperados de Mineros S. A. que hacen posible mantener estos niveles de crecimiento acordes al entorno económico y mundial.

De acuerdo a lo anterior, los planes de crecimiento trazados por Mineros S.A. al 2020 (Plan MEGA), le permitirán ob-

tener un incremento en la producción y rentabilidad que busca potenciar la empresa y la región con la creación de nuevos negocios basados en sus planes de inversión en la exploración y explotación contenidos en su Banco de Proyectos, en el que el éxito está definido por la extracción de, al menos, 20.000 a 25.000 onzas durante el primer año de explotación; este plan, además, pretende alcanzar una producción de 500.000 onzas de oro al año 2020. Para efectos de la valoración de la empresa Mineros S.A. se supone un cumplimiento del Plan MEGA en un 80%.

3.5. Ingresos

Los Ingresos de Mineros S.A. dependen principalmente de la producción de oro y plata, y del valor en que estos metales estén cotizando, es decir del precio de venta. El gráfico 2 muestra el comportamiento histórico y proyectado de los ingresos.

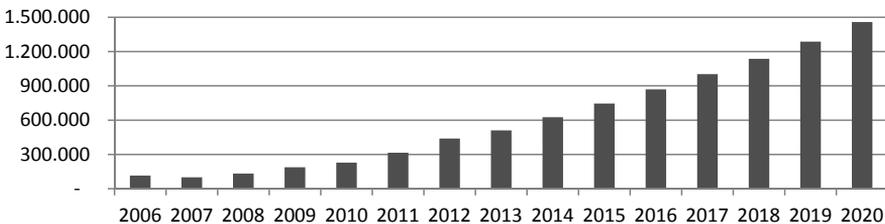


Gráfico 2. Ingresos proyectados al 2020

Fuente: Proyecciones propias. Basado en Superintendencia Financiera de Colombia

3.6 Cash Cost

En la proyección de los costos se tuvo en cuenta diversas variables, como es el caso del impuesto al oro que se liquida mensualmente de acuerdo a la producción y al precio que establece el Banco de la República cada mes. Este impuesto corresponde al 4% (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 1992) sobre el precio por la cantidad producida; también están implícitos el impuesto de concesión o regalías que corresponde al 6% en la operación del aluvión y 4% en la minería subterránea, otros costos marginales que no suman el 1% que corresponden a fletes y refinación, y quizás el costo más importante que corresponde a lo que se invierte en la comunidad.

Adicionalmente, para determinar el costo por onza se consideró los niveles de *Cash-cost* que manejan en la actualidad otras compañías mineras a nivel mundial. El *cash Cost* es un indicador que mide la viabilidad y rentabilidad del negocio minero a nivel mundial. Este involucra costos de producción, gastos de gerenciamiento, regalías, participación de trabajadores, variaciones en existencia, costos de transporte, costos de refinación e inversiones en responsabilidad social. La Tabla 2 relaciona el *Cash-Cost* promedio.

Tabla 2. Cash-Cost empresas del sector minería 2010-2011E

COMPANY	Cash Cost 2010-2011E
Minefinders (MFN)	\$ 322
Capital Gold (CGLD)	\$ 330
RomarcoMinerals®	\$ 395
New Gold (NGD)	\$ 407
Great Basin (GBG)	\$ 432
Alamos Gold (AGI)	\$ 442
Allied Nevada (ANV)	\$ 455
Northgate Min. (NXG)	\$ 508
B2Gold (BTO)	\$ 511
Aurizon Mines (AZK)	\$ 547
Gammon Gold (GRS)	\$ 564
Wesdome Gold (WDO)	\$ 611
Claude Resources (CGR)	\$ 650
Alexis Minerals (AMC)	\$ 665
PROMEDIO	\$ 489

Fuente: www.seekingalpha.com

3.7. Capex

Para efectos de la valoración se tomó un ponderado aproximado al 8% de los ingresos para Capex a partir del periodo de 2012, ya que para el 2011 este porcentaje se ve alterado por la inversión en la ampliación de la Hidroeléctrica Providencia para aumentar la producción de energía y suplir las necesidades de operación de la Empresa. Con esta ampliación también se espera comercializar energía a los municipios de la zona de influencia de la Empresa (Mineros S.A., 2011).

Ante el comportamiento creciente de la explotación y exploración auríferas es importante resaltar la dependencia del recurso natural (tanto en cantidad como en calidad) como fuente de ingresos para hacer las proyecciones, ya que existe inherentemente un riesgo llamado Riesgo de Escasez de Recursos Naturales, por lo que Mineros S. A. rea-

liza programas de exploración que soporten la sostenibilidad de la operación e invierte grandes recursos para este fin, generando proyecciones de reservas probadas y probables que sustentan los supuestos planteados. La Tabla 3 muestra la inversión en exploración proyectada hasta el año 2014. Ésta es adicional al 8% de los ingresos.

Tabla 3. Inversión Capex 2011-2014

INVERSIÓN	2011	2012	2013	2014
EXPLORACIÓN USD	\$ 25'800.000	\$ 20'000.000	\$ 20'000.000	\$ 20'000.000

3.8. Capital de Trabajo

Es de gran importancia, para definir este aspecto, la explicación de algunas de las cuentas que intervienen para definir el capital de trabajo de la empresa. Los Inventarios corresponden a materiales y elementos de consumo de mantenimiento y otros, ya que no se maneja inventario de producto terminado ni en proceso. La Cartera es “cero” puesto que todas las ventas se pagan en el transcurso de 2 a 3 días, por lo que el indicador de rotación de cartera es despreciable para la valoración.

caja para un horizonte de 10 años hasta el 2020, horizonte en el cual ya se tiene conocimiento de posibles inversiones de expansión y exploración en América Latina distribuidos en cuatro años corridos hasta el 2014.

Para la proyección de producción se tuvo en cuenta la operación de las dos fuentes actuales de explotación, El Aluvión y la Mina La Ye, y se plantea que los nuevos proyectos arrojen un porcentaje de cumplimiento del 80% sobre la MEGA estipulada al 2020.

4. Valoración de Mineros S.A.

Para realizar la valoración de la empresa se empezó proyectando los flujos de

Las reservas y recursos sobre los cuales se soporta la Valoración de Mineros S.A. se presentan a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4. Recursos y reservas

	RESERVAS TOTALES (Probadas + probables)	RECURSOS TOTALES (medidos + indicados)	RECURSOS TOTALES INFERIDOS
ALUVIÓN	861.615	1.109.425	964.872
MINA LA YE	123.705	94.962	183.423
EXP. GREENFIELD	No aplica	573.798	247.639
TOTAL GENERAL	985.320	1.778.185	1.395.934

Fuente: Mineros S. A.

El método de valoración utilizado es el FCL descontado. Este Flujo de Caja Libre que se realizó con base en las proyecciones enunciadas anteriormente, y la tasa con la cual se descuentan estos flujos, se calculó como un promedio ponderado del costo de la deuda y el costo del patrimonio, teniendo en cuenta el escudo fiscal.

4.1. Cálculo del WACC

Para descontar el flujo de caja se utilizó el costo de los activos, el cual se calculó con base al costo de la deuda y al costo del patrimonio que se dedujo con el modelo CAPM.

El costo del *Equity* se halla mediante el modelo CAPM, utilizando la siguiente fórmula:

$$K_e = R_f + \beta (K_m - R_f) + \varepsilon \quad (1)$$

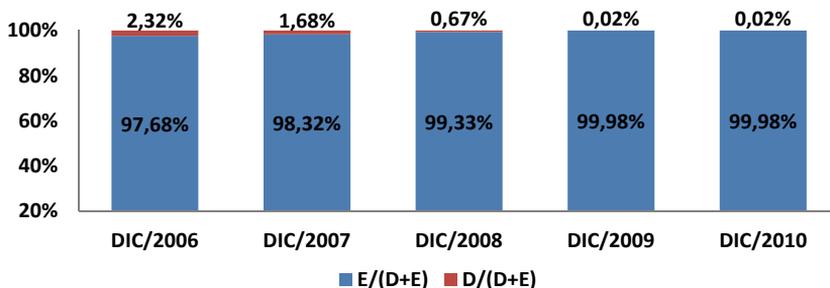
Donde:

- Tasa de mercado $K_M = 5,8\%$: Se utilizó el promedio aritmético de los t-Bonds en los últimos 10 años. Fuente: Damodaran, 2011.
- Tasa Libre de Riesgo $R_f = 2,20\%$: Se tomó como referencia los *treasury* a 10 años de Estados Unidos.

- Riesgo país $2,36\%$: se utilizó como fuente el informe que publica el Banco Central de Reserva del Perú, el cual calcula el riesgo país de los países latinoamericanos; se tomó el dato correspondiente a Colombia (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).
- Beta apalancado $\beta = 1,33$: dato alimentado de la base de datos de Damodaran, Metals & Mining (Div.) teniendo en cuenta la información de 69 empresas en Estados Unidos. Cabe anotar que este beta es estimado mediante una regresión de retornos semanales en acciones contra el NYSE *Composite*, con 5 años de datos.
- Prima de Riesgo $\varepsilon = 3\%$: los ingresos de Mineros S.A. poseen un alto grado de incertidumbre debido a que existe mucha dependencia con relación al comportamiento de la naturaleza.

Mineros S.A. es una empresa con un nivel de endeudamiento muy bajo, incluso se podría decir que en los años 2009 y 2010 no ha tenido deuda. Esta proporción se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 3. Relación histórica Deuda-Patrimonio



Fuente: Superintendencia Financiera

El costo de la deuda de Mineros se resume en la Tabla 5.

Tabla 5. Costo de la Deuda

CUENTA	MONTO (miles)	TASA	%	PONDERACIÓN
Tarjeta de crédito	18.120	28,00%	20,79%	5,82%
Contratos de arrendamiento	69.053	11,00%	79,21%	8,71%
TOTAL	87.173		Kd	14,53%

Para calcular el costo de capital con que se van a descontar los flujos de caja se utiliza la siguiente fórmula:

$$WACC = \frac{E}{V} * Re + \frac{D}{V} * Rd * (1 - Tc)$$

Esta tasa se calculó para cada uno de los años del flujo de caja. La siguiente gráfica muestra el resultado del WACC para los años proyectados.

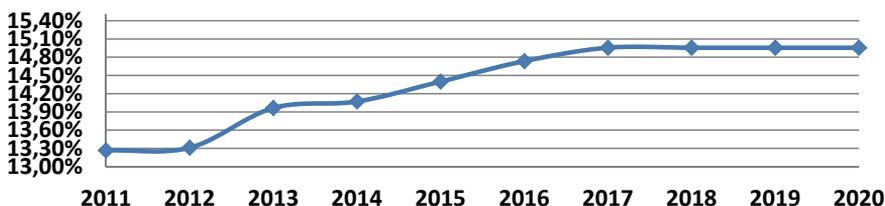


Gráfico 4. Proyección WACC

Fuente: Proyecciones propias

4.2. Valor Presente de los Flujos de Caja

La siguiente tabla muestra los flujos de caja proyectados y descontados

Tabla 5. Flujos de Caja a valor presente

AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FCL	64.504	21.748	153.946	169.701	206.847	259.807	300.414	343.169	385.488	432.650	485.176
WACC	15,61%	13,27%	13,31%	13,96%	14,07%	14,40%	14,74%	14,96%	14,96%	14,96%	14,96%
Factor de descuento	1	1,13	1,28	1,46	1,67	1,91	2,19	2,52	2,89	3,33	3,82
VP FCL		19.200	119.946	116.020	123.971	136.113	137.174	136.310	133.199	130.045	126.860
Valor presente FCL	1.178.839										

4.3. Valor Residual

Este valor se halla a partir del último periodo proyectado. En este caso, el año 2020 se calcula similar a una perpetuidad bajo el supuesto de que la empresa continúa generando flujos de caja luego del año 2020. Este valor se halla en el año 2021 con la siguiente fórmula.

$$VR = FCLn * (1+g) / (wacc-g)$$

Donde $g = 2,5\%$ es el gradiente que se calculó teniendo en cuenta el crecimiento del sector de la minería en Colombia, pero sin que éste superara el PIB, ya que si el gradiente fuera superior se estaría suponiendo que en un futuro, Mineros S.A. estaría más fortalecida que el país.

Valor presente valor residual	908.119,00
ENTERPRISE VALUE	2.086.959
Disponible	885
Inv Temporales	102.762
Otros Activos	67.689
Deuda	40.024
EQUITY VALUE	2.218.271
ACCIONES EN CIRCULACIÓN	261.800.000
PRECIO POR ACCIÓN	8.473

5. Pruebas estadísticas para el cálculo de la estructura de capital óptima

Para hallar la estructura de capital óptima se realizó una simulación con todas las posibles combinaciones de patrimonio y deuda; luego se seleccionó la estructura donde el WACC sea mínimo, ya que a menor tasa de descuento mayor va a ser el valor de la empresa.

El costo de la deuda se relaciona directamente con el nivel de endeudamiento de la empresa, ya que cuanto más endeudada esté, mayor es el riesgo de no poseer respaldo para cumplir sus obligaciones; para efectos de la simulación se supone que el comportamiento del costo de la deuda se comporta linealmente y que éste se correlaciona directamente con el nivel de endeudamiento.

Se parte de una tasa del 14,53, la cual corresponde al costo de la deuda actual con un nivel de endeudamiento inferior al 1%. Ésta se va incrementando

14 pb por cada unidad porcentual que aumente el nivel de endeudamiento; la mayor tasa corresponde a la tasa de usura, aunque hay que tener en cuenta que muchas entidades tienen como política no prestar dinero a empresas que tengan un nivel de endeudamiento superior al 70%.

El costo del patrimonio fue calculado por el modelo CAPM, con los mismos supuestos que se utilizaron en la valoración de la empresa. Se aprecia también cómo este costo se incrementa a medida que la empresa se financia en mayor proporción con patrimonio, esto debido a que el **beta apalancado** se incrementa en cuanto mayor sea la financiación con recursos propios.

Al igual que en la valoración de la empresa, se halló en Costo de capital como un promedio ponderado del costo de la deuda y el costo del *equity*, teniendo en cuenta además el beneficio tributario.

Realizando la simulación se encontró que el punto mínimo del WACC es 14,75%, lo que sugiere una estructura de capital compuesta por 11% Deuda, 89% Patrimonio. Esta estructura es la que hace que el costo de capital sea mínimo y, por lo tanto, el valor de la compañía sea mayor.

WACC Min	14,75%
DEUDA	11,00%
PATRIMONIO	89,00%

6. Conclusiones y recomendaciones

La estructura de capital en una empresa es un factor primordial que impacta sustancialmente el valor de ésta. Al simular la valoración de Mineros S.A. con diferentes estructuras de capital, y como consecuencia con diversas tasas de descuento, se llegó a la conclusión que esta tasa con la cual se traen a valor

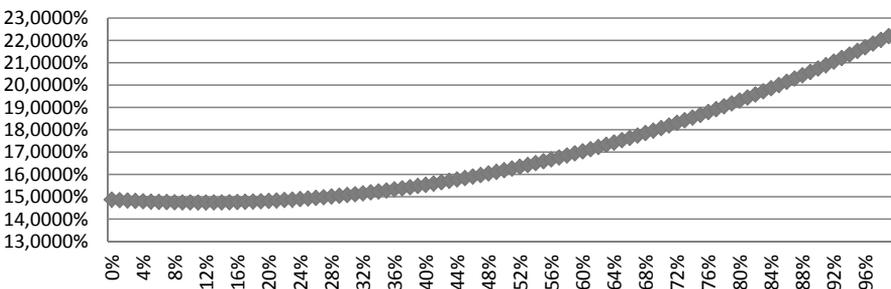


Gráfico 5. costo de capital/nivel de endeudamiento

Fuente: Proyecciones propias

presente los flujos de caja proyectados, es la variable que más pesa en el valor actual de estos flujos y por lo tanto en el valor de la compañía.

En el caso del sector minero se hallaron importantes generalidades que son fundamentales para tomar decisiones de financiación. Uno de los factores es el propósito de la financiación, el sector minero depende de lo que la naturaleza le provea, no se puede comparar, por ejemplo, con una comercializadora donde si se tienen más recursos los pueden destinar a comprar más mercancía e incrementar el nivel de ventas.

La necesidad de financiación depende de la favorabilidad de las exploraciones, y éstas son poco predecibles. Esta misma dependencia hace que el negocio de la minería sea considerado con un nivel elevado de riesgo, por lo tanto las fuentes de financiación son más caras comparadas con otros sectores.

Otro aspecto a considerar en el sector de la minería es que se necesita de grandes capitales para iniciar un proyecto. Hacer minería con altos estándares requiere inversiones millonarias. Según un estudio realizado por Anglogold Ashanti los costos de la minería a gran escala varían según el tiempo de ejecución de cada una de las etapas; el costo mínimo es de 1.000 millones de dólares. Este es el ejemplo de una mina de oro a cielo abierto:

Etapas de descubrimiento:

Duración: de 2 a 5 años en promedio.

Costos: entre 500.000 y 10 millones de dólares.

Etapas de pre factibilidad:

Duración: de 2 a 3 años.

Costos: entre 10 y 200 millones de dólares.

Etapas de factibilidad:

Duración: de 1 a 3 años.

Costos: entre 10 y 200 millones. Depende del avance de la etapa anterior.

Etapas de construcción y montaje:

Duración: de 2 a 4 años.

Costos: entre 50 y 5.000 millones de dólares. Es la etapa de mayor inversión.

Etapas de extracción, procesamiento y producción:

Duración: de 15 a 25 años.

Costos: 1.200 millones de dólares anuales.

Etapas de cierre:

Duración: de 1 a 5 años.

Costos: entre 10 y 300 millones de dólares.

Teniendo en cuenta los factores mencionados anteriormente, y dadas las condiciones de la deuda actual de Mineros S.A., se identificó que este trabajo se limitó a evaluar el costo de la deuda con base a las tasas de interés de los créditos bancarios, pero se hallaron otras fuentes de financiación que podrían llegar a ser más convenientes para el

sector de la minería, las cuales se relacionan a continuación:

Créditos Sindicados:

Debido a la magnitud de algunos proyectos de exploración y explotación minera, es posible que se requiera la participación de varias instituciones financieras para poder apoyar la totalidad del proyecto. Además, partiendo de que el sector minero es considerado de alto riesgo para las entidades crediticias, éstas pueden disminuir el riesgo al compartir la deuda con otras entidades. Este contrato tiene también la característica de reglamentar las obligaciones y derechos existentes entre los propios acreedores participantes.

Bonos y Papeles Comerciales:

Los Bonos Ordinarios son un mecanismo de financiación a través del cual se pueden captar recursos en el Mercado Público de Valores a través de papeles que representan deuda de la Compañía con el público y/o inversionistas en general. Estas emisiones requieren calificación, en la cual se tienen en cuenta el riesgo financiero y el riesgo del negocio, siendo este último un factor que podría influir negativamente, ya que como se mencionó anteriormente el negocio de la minería contiene riesgos difíciles de predecir. Los papeles comerciales son bonos con vencimientos a menos de un año, debido a que los resultados de los proyectos de exploración minera se ven

a largo plazo, no resulta conveniente este tipo de financiación para la industria de la minería.

Fondo de Capital Privado:

Este es un mecanismo de financiación a largo plazo para las empresas, donde un gestor profesional consigue recursos de inversionistas para invertirlos en empresas. Dependiendo de la etapa en la cual se encuentre la empresa, estos fondos pueden ser: inversionistas ángel, capital semilla, capital de riesgo o capital privado y, por lo general, esta forma de obtener recursos se consolida con la salida de la empresa al mercado público de valores.

Los principales fondos de capital que invierten en el sector minero en el mundo son: (BANCOLDEX, 2010).

- Resource Capital Funds
- Sentlen Global ResourcesFund
- Pacific Road Capital Management
- Asian Lion Ltd
- ECP AfricaFund III PCC
- AigAfricanInfraestructure

Esta fuente de financiación es muy recomendable para financiar proyectos de exploración o explotación minera, debido a que estos proyectos requieren de altas inversiones y el riesgo en que se incurre es elevado. En la actualidad bancos de segundo piso han venido fomentando este mecanismo de financiación en el sector.

7. Referencias

- Agrominas de Colombia (16 de 8 de 2011). *Crecimiento PIB Minero*. Recuperado el 10 de 2011, de www.agrominasdecolombia.com.
- BANCOLDEX (2010). *Promoviendo un mercado financiero local para el sector minero Colombiano*. Medellín.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2011). *Informe Crecimiento Económico*.
- Mineros S.A. (2011). *Informe Financiero 2010, Nota 15*. Medellín.
- República de Colombia, Ministerio de Minas y Energía (2006). *Unidad de Planeación Minero Energética, UPME*. Bogotá.