



GCF Readiness GCF
Readiness Programme
Componente 4
Análisis Sectorial
MINERÍA



Frankfurt School
FS-UNEP Collaborating Centre
for Climate & Sustainable Energy Finance



1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE	2
2.	INTRODUCCIÓN AL DOCUMENTO.....	3
3.	CONTEXTO GENERAL.....	5
4.	PERFIL DE CAMBIO CLIMÁTICO	18
5.	TENDENCIAS SECTORIALES DE INVERSIÓN.....	21
6.	INCENTIVOS QUE SOSTIENEN EL PATRÓN DE INVERSIÓN.....	27
7.	BIBLIOGRAFIA	31
	ANEXO I PRECIOS INTERNACIONALES PRINCIPALES MINERALES	33
	ANEXO II PRODUCCIÓN MINERA NACIONAL.....	34

2. INTRODUCCIÓN AL DOCUMENTO

Proyecto

El Decreto 298 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece la conformación del Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima) y dentro de este marco el Comité de Gestión Financiera. Este Comité es una instancia de coordinación interinstitucional y de diálogo público privado para temas de financiamiento climático, y entre sus propósitos está promover la movilización de recursos domésticos públicos y privados para el cambio climático y diseñar la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático, entre otros. La Secretaría Técnica la ejerce el Departamento Nacional de Planeación y sus demás miembros son: el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el IDEAM, la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional, el Fondo de Adaptación, los bancos de desarrollo (Bancoldex, Finagro y Findeter) y el Protocolo Verde. Adicionalmente, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: "Todos por un Nuevo País", establece al Comité de Gestión Financiera como la plataforma de coordinación nacional para los temas de finanzas y cambio climático.

En el marco de las actividades del Comité de Gestión Financiera, en el año 2013 se lleva a cabo una misión por parte de PNUMA, PNUD y WRI con el fin de analizar la pertinencia del establecimiento de un Programa de Preparación para el Acceso al Fondo Verde del Clima en Colombia. Este programa es financiado por el Ministerio de Ambiente Alemán e incluye a varios países.

En Colombia, en el marco de la estructuración de esta cooperación se definen cuatro componentes: (i) fortalecimiento del comité de gestión financiera y generación de capacidades en finanzas públicas, (ii) puesta en marcha de un sistema de monitoreo, (iii) estructuración de proyectos, (iv) diseño de pilotos de innovación financiera.

El objeto del componente 4 denominado "Pilotos de Innovación Financiera" es generar esquemas innovadores de colaboración público privados que puedan atender prioridades específicas de política pública y a la vez aprovechar oportunidades de negocio e inversión sostenible. Se denominan "pilotos" porque se espera que a partir de estos casos particulares se puedan extraer lecciones aprendidas y así posteriormente establecer modelos que puedan guiar el ejercicio de formulación de política pública, regulación y el diseño de instrumentos, productos y servicios financieros para lograr la sostenibilidad.

Teniendo en cuenta las competencias misionales de las entidades miembro del Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA, se define que el Protocolo Verde sería el miembro idóneo para apoyar al DNP, en calidad de Secretaría Técnica del Comité de Gestión Financiera y contraparte del Programa de Preparación para el Acceso al Fondo Verde del Clima, en la orientación y liderazgo de este componente del Programa.

Para la implementación de esta iniciativa se han seleccionado siete sectores (agropecuario, energía, vivienda y construcción, transporte, minería, industria y agua). Para cada sector se ha conformado una mesa de trabajo con participación de actores del sector público y privado para orientar el desarrollo de los productos intermedios y el diseño de los pilotos. Las mesas sectoriales cuentan con el apoyo técnico del Frankfurt School.

El componente cuenta con cinco fases: la primera fase es la realización de un diagnóstico de la tendencia de inversión y relevancia de ésta para el cambio climático, respecto a 6 sectores de la economía (Transporte, Vivienda y Construcción, Energía, Agricultura, Industria y Comercio y Minería). La segunda fase corresponde a la identificación de Oportunidades de Negocio y Crecimiento Verde. La tercera es el diseño de los Pilotos de Innovación Financiera. La cuarta fase corresponde a la implementación de los Pilotos de Innovación Financiera y la quinta fase corresponde a la socialización de las lecciones aprendidas. Este documento es el diagnóstico de la Fase 1 para el sector de minería.

Enfoque Estudio

El objetivo de este documento es dar un primer acercamiento a la tendencia de inversión en el sector y tiene como meta brindar las herramientas básicas para la realización de la fase 2 y 3 en este sector. Respecto a esto, el sector Minero está pasando por una coyuntura relacionada con cambios en las inversiones debido a patrones globales en los precios de los minerales y en una crisis energética interna que ha tenido consecuencias en las actividades del sector.

Para propósitos del presente estudio no se tuvieron en cuenta actividades relacionadas con petróleo y gas natural y se analizaron los diferentes tamaños de minería formal presente en el país y las iniciativas de formalización.

El primer capítulo da el contexto general del sector y los actores de la cadena de valor. En el segundo capítulo se analiza el contexto colombiano y la importancia reciente del sector para la economía del país. En el capítulo de relevancia para el cambio climático se analiza la situación de todo el sector minero y sus parámetros de mitigación, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

En el capítulo 6 se analiza la tendencia de inversión en cada los diferentes tamaños de proyectos de minería. Por último, se mencionan los incentivos en regulación que generan las inversiones actuales y las iniciativas que pueden variar o complementar los patrones de inversión.

Durante el proceso en la mesa sectorial se tuvieron diversas discusiones respecto a la focalización del sector para el proyecto. Al ser un sector con limitaciones reputacionales reconocidas por los actores y con grandes retos en su mitigación y adaptación al cambio climática, la mesa tuvo diversas propuestas de focalización en las que no hubo un consenso total.

Desde la visión de algunos de los representantes del sector público se especificaba la necesidad de incluir metas y prioridades del país en el sector. Por otro lado las entidades financieras presentes recalcan la sensibilidad que tiene el financiamiento del sector y las limitaciones que algunos productores presentan.

Al final, dentro del proceso se decidió abarcar una focalización amplia de pequeña, mediana y gran minería para evitar dejar por fuera procesos que fueran de importancia para los actores y sectores participantes en la mesa.

Es importante mencionar, los procesos técnicos de eficiencia energética que tiene el sector y su intersección con las mesas de energía y agua y procesos de formalización de pequeños productores mineros ya abarcados por algunas entidades financieras.

Resultados

En los resultados de la tendencia de inversión del sector minero se identificó un alto porcentaje de participación de inversión extranjera en los proyectos de grandes minas.

Adicionalmente una gran informalidad en el financiamiento del sector minero, destacándose principalmente los vínculos débiles de pequeña y mediana minería con el sector financiero formal.

Por último, se identificaron diversas iniciativas para aumentar la financiación formal y acceso de proyectos de pequeña y mediana minería a formas de financiamiento. Sin embargo, se evidenció un impacto limitado de éstas iniciativas.

Reuniones y Entrevistas realizadas para la elaboración de este documento

Dentro del contexto de la elaboración del documento se realizaron las siguientes entrevistas y se tuvo contacto con las siguientes personas para obtener su retroalimentación.

Nombre	Entidad	Fecha
Guiovanna Torres Sandoval	Bancolombia	26 de Agosto, 2015
Catalina Correa Gaviria	Bancolombia	26 de Agosto, 2015

Este documento fue revisado por miembros de la mesa de minería y expertos del sector:

Nombre	Entidad
Eduardo Jose Sanchez Sierra	Ministerio de Minas y Energía
Miguel Sebastian Lema	Departamento Nacional de Planeación
Área de Sostenibilidad	Asobancaria
Equipo Bancolombia	Bancolombia

3. CONTEXTO GENERAL

Cadena de valor y definiciones

La sección B de la clasificación industrial internacional uniforme utilizada por el DANE se destina a la actividad de explotación de minas y canteras específicamente. A partir de esta clasificación se pueden identificar las actividades relacionadas con este sector productivo:

Tabla 1: Estructura detallada de la clasificación industrial uniforme

Extracción de carbón de piedra y lignito	05	
Extracción de hulla (carbón de piedra)	051	0510
Extracción de carbón lignito	052	0520
Extracción de minerales metalíferos	07	
Extracción de minerales de hierro	071	0710
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos	072	
Extracción de minerales de uranio y de torio		0721
Extracción de oro y otros metales preciosos		0722
Extracción de minerales de níquel		0723
Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos n.c.p.		0729
Extracción de otras minas y canteras	08	
Extracción de piedra, arena, arcillas, cal, yeso, caolín, bentonitas y similares	081	
Extracción de piedra, arena, arcillas comunes, yeso y anhidrita		0811
Extracción de arcillas de uso industrial, caliza, caolín y bentonitas		0812
Extracción de esmeraldas, piedras preciosas y semipreciosas	082	0820
Extracción de otros minerales no metálicos n.c.p.	089	
Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos		0891
Extracción de halita (sal)		0892
Extracción de otros minerales no metálicos n.c.p.		0899
Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas	09*	

Fuente: DANE, 2012

Con el propósito de combatir los problemas de la minería en Colombia y diferenciar la minería informal de la ilícita, se formuló la Ley 1753 del 09 de junio del 2015. En ésta se expide El Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018: Todos por un nuevo país, en su artículo 21, se estableció “clasificar la minería en grande, mediana, pequeña y minería de subsistencia, con el fin de implementar una política diferenciada” acorde a las características de cada una de las clasificaciones que se definan. Dado lo anterior, la UPME y la ANM están preparando una nueva clasificación de la minería en Colombia que define cuál es la producción máxima permitida para cada una y el área máxima que pueden cubrir. Para la preparación del decreto, el Ministerio de Minas y Energía recopiló información estadística e histórica del sector y los resultados de paneles con expertos en varias regiones del país en un informe técnico.

Según este informe técnico, se definirá **la minería de subsistencia** como “la minería que se desarrolla por personas naturales que dedican su fuerza de trabajo a la extracción a cielo abierto de metales preciosos, piedras preciosas y semipreciosas, materiales de construcción y arcillas en cualquiera de sus formas, utilizando herramientas manuales. Además, y que en asocio con algún familiar o con otras personas generan ingresos de subsistencia.”. Según el soporte técnico, “la minería de subsistencia sólo

podrá efectuarse, en las zonas mineras indígenas, de comunidades negras y mixtas, por los miembros de las comunidades en favor de las cuales se declararon dichas zonas mineras”. Más aun, tendrán que pagar regalías y serán reglamentados por las autoridades ambientales competentes a través de los términos de referencia ambientales (MinMinas, 2015e). Finalmente, el decreto establecerá un límite de producción para la minería de subsistencia (ver Tabla 2).

Tabla 2: Límites de producción para minería de subsistencia

Mineral	Valores de producción mensual
Metales preciosos (Oro, Plata, Platino)	Hasta 20 gramos
Materiales de construcción	Hasta 60 metros cúbicos
Arcillas (En cualquiera de sus formas)	Hasta 75 toneladas
Piedras preciosas y semipreciosas	Hasta 50 Quilates

Fuente: MinMinas, 2015e

La clasificación de tamaño que le sigue a la minería de subsistencia es el tamaño pequeño, mediano y grande. La definición es diferenciada de acuerdo con la fase del proyecto. En la etapa de exploración y la de construcción y montaje de la mina el criterio a seguir es el área determinada al título minero (ver Tabla 3).

Tabla 3: Área para la clasificación de la minería en la fase de exploración y construcción

Clasificación	Hectáreas
Minería pequeña	Menor o igual a 150
Minería mediana	Mayor a 150 pero menor o igual a 5.000
Minería grande	Mayor a 5.000 pero menor o igual a 10.000

Fuente: MinMinas, 2015e

Por su parte para la etapa de explotación el criterio a seguir es la producción máxima del mineral a explotar cada determinado tiempo. Esta producción se diferencia en **la minería subterránea**, “...que desarrolla su actividad de explotación en el interior de la tierra y puede profundizar en ella a través de túneles, ya sean verticales u horizontales” (Así es la Minería, pp.6) y **la minería a cielo abierto** que, como una actividad industrial, remueve grandes cantidades de suelo y subsuelo para luego procesarlo y extraer el mineral. Las minerías mencionadas previamente son algunos de los tipos de extracción dentro de la actividad minera. Las siguientes tablas muestran la producción permitida para los diferentes tipos de minerales.

Tabla 4: Área para la clasificación de la minería en la fase de explotación

	Pequeña		Mediana	
	Subterránea	Cielo abierto	Subterránea	Cielo abierto
Carbón (ton/año)	< 40.000	< 45.000	40.001 - 650.000	45.001-850.000
Materiales de Construcción (m ³ /año)	N/A	< 30.000	N/A	30.001 - 350.000
No Metálicos (ton/año)	< 20.000	< 50.000	20.001 - 300.000	50.001 -1.050.000
Metales preciosas	< 15.000 ton/año	<250.000 m ³ /año	15.001 - 300.000 ton/año	250.001 - 1.300.000 m ³ /año
Piedras preciosas y semipreciosas	< 20.000	N/A	20.001 - 50.000	N/A

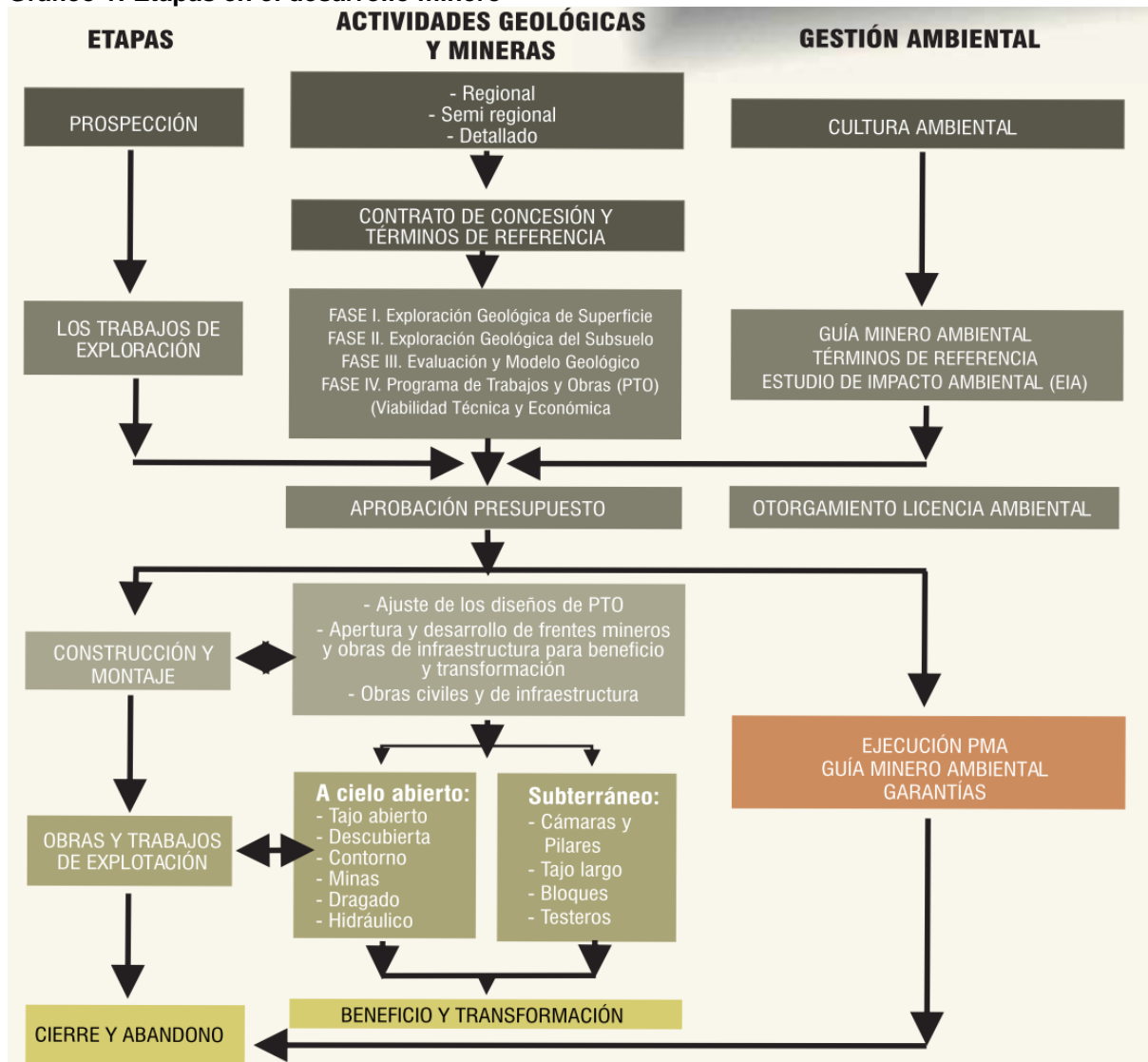
Fuente: MinMinas, 2015e

La actividad minera consta de las siguientes cuatro etapas:

- La etapa de **prospección** se hace a nivel regional, semi-regional y detallado.

- Posteriormente, y aprobados los contratos de concesión y términos de referencia, se hace la etapa de **exploración** que consiste en cuatro fases donde se explora geológicamente la superficie, el subsuelo, se hace una evaluación y un modelo geológico y finalmente un plan de trabajos y obras. Durante esta etapa se debe aceptar la guía minero ambiental, los términos de referencia y hacer un estudio del impacto ambiental.
- Luego, con la licencia ambiental y el presupuesto aprobados, se pasa a **la etapa de construcción y montaje**. En ésta se hacen ajustes del Plan de Trabajos y Obras, y se desarrollan las respectivas obras de transformación tanto civiles como de infraestructura.
- Una vez que se finaliza construcción, se pasa a **la etapa de explotación**. Durante la fase de explotación se aplica la guía ambiental y las garantías.

Gráfico 1: Etapas en el desarrollo minero



Fuente: MinMinas, 2009

Según la Ley 685 del 2001, el contrato de concesión o concesión minera es el que se celebra entre el Estado y un particular, ya sea persona jurídica o natural, para efectuar, por cuenta y riesgo de éste, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal y para explotarlos en los términos y condiciones establecidos en el Código Minero. La otorgación del contrato de concesión da el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo. La duración de la concesión es de 30 años con la opción de prórroga de otros treinta años.

Existen tres formas de adquirir un título minero:

- **Primero en tiempo, primero en derecho** es la modalidad que rige en la mayoría del territorio nacional.
- **Procesos de selección:** Para minerales estratégicos y áreas estratégicas mineras, se organizaran procesos de selección. El primero se planeó para finales de 2015. Sin embargo, con la suspensión de parte del Consejo de Estado se tardará más.
- **Transferencia de un título existente:** Los entes que tienen títulos también pueden transferirlos libremente.

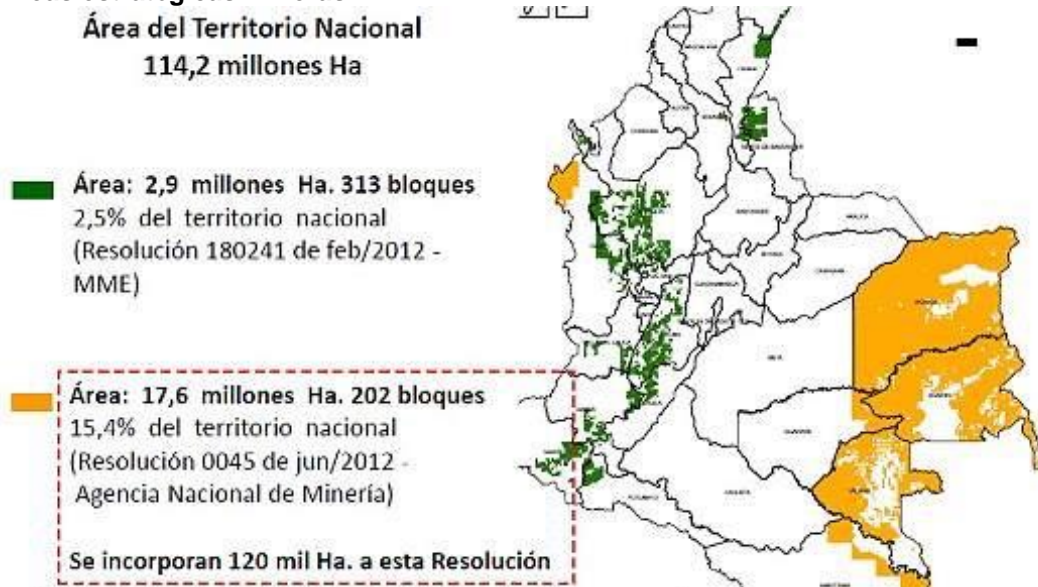
Áreas estratégicas mineras: De acuerdo con el artículo 4 del Decreto 4134 de 2011, la Autoridad Minera podrá reservar áreas con potencial minero, con el fin de otorgarlas en contrato de concesión. En el Decreto 1414 de 2013 se definieron dos tipos de áreas que pueden ser declaradas áreas estratégicas:

- **Áreas libres:** que según la caracterización efectuada por el Servicio Geológico Colombiano tienen potencial minero para la exploración y explotación de minerales estratégicos.
- Áreas que queden libres como consecuencia de la terminación del título minero por cualquier causa, una vez se encuentren en firme los correspondientes actos administrativos de terminación.

Adicionalmente, el Ministerio de Minas y Energía define los **Minerales de interés estratégico:** En la Resolución 180102 de 2012 se definieron los siguientes 11 minerales: oro, platino, cobre, minerales de fosfatos, minerales de potasio, minerales de magnesio, carbón metalúrgico y térmico, uranio, hierro y coltán.

Para su continuación, el Ministerio de Minas y Energía con las resoluciones 180241 y 0045 de 2012 definió como áreas estratégicas mineras 20,5 millones hectáreas o 17,9% del territorio nacional (ver Gráfico 2). Se llevaron a cabo actividades preparatorias para lanzar el primer proceso de selección a finales de 2015. Sin embargo, el Consejo de Estado suspendió temporalmente las resoluciones por falta de realización de consultas previas con las comunidades indígenas y afrocolombianas que pudieren verse afectadas (El Tiempo, 2015).

Gráfico 2: Áreas estratégicas mineras



Fuente: El Tiempo, 2015

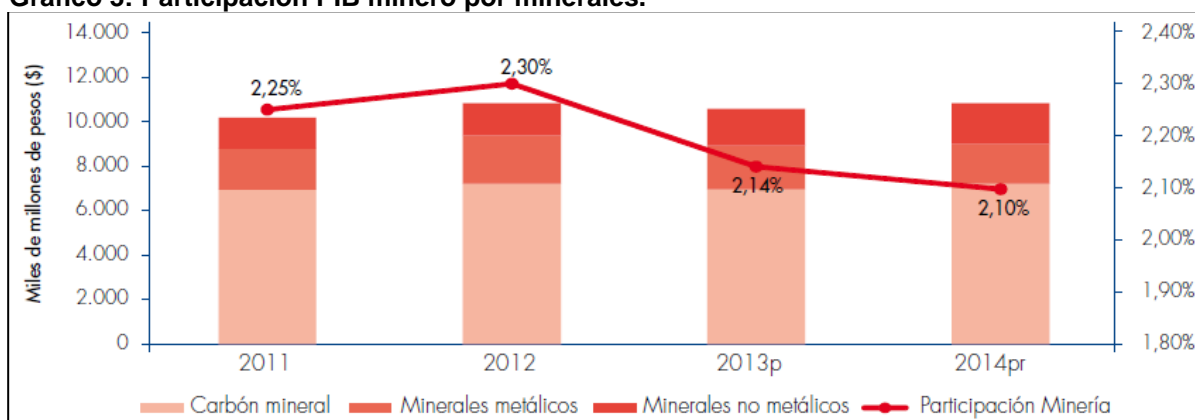
Contexto colombiano

Producto Interno Bruto

Entre los años 2011 – 2014, la minería colombiana presentó una participación anual promedio de 2,2% del valor total del PIB del país a precios constantes de 2005 (actualización DANE). La participación en el PIB total del año 2014 fue de 2,10%. Esto se debe al incremento en los volúmenes de producción y de exportaciones, no obstante, los precios que presentaron los diferentes tipos de carbón, coque, oro y platino disminuyeron (ver Anexo I para precios y Anexo II para producción).

La participación del carbón mineral en el PIB minero del año 2014 es de 66,6%, la de los minerales metálicos (principalmente cobre, ferroníquel, hierro, oro y esmeralda) es de 16,59% y la de los minerales no metálicos (principalmente sal terrestre, sal marina y azufre) es del 16,81% para el 2014 (ver Gráfico 3).

Gráfico 3: Participación PIB minero por minerales.

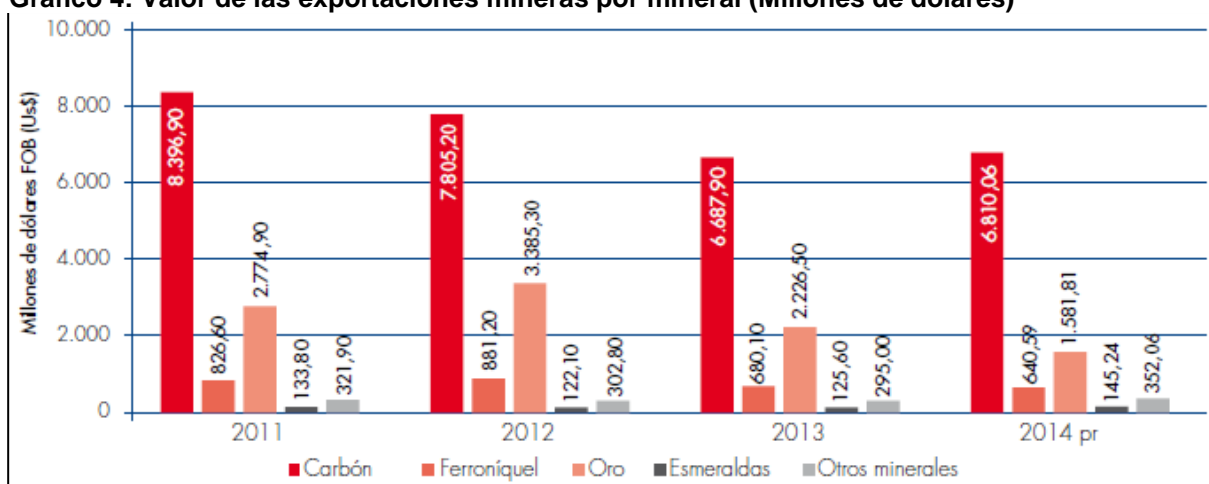


Fuente: MinMinas, 2015 Nota. P: provisional. Pr: preliminar.

Exportación

La participación del sector minero es de 17,39% en el total de las exportaciones del año 2014 y para el período 2011 a 2014 es de un promedio de 19,26%. La mayor participación fue del carbón y el ferroníquel en este rubro, sin embargo, también es importante la participación que han tenido en los últimos años los minerales metálicos, especialmente los metales preciosos, como es el caso del oro y, en menor medida, los minerales no metálicos, cuya producción en su gran mayoría es consumida en el mercado doméstico.

Gráfico 4: Valor de las exportaciones mineras por mineral (Millones de dólares)



Fuente: MinMinas, 2015 Nota. P: provisional. Pr: preliminar.

Títulos mineros

En cuanto a los títulos mineros, los materiales de construcción ocupan el primer puesto con 4.384 títulos otorgados. Siguen los minerales carbón (1.684), oro (1.050) y plata (181). Existe una concentración en los títulos para sitios pequeños (<100 hectáreas). Sin embargo, también existe un número importante de concentración de títulos mineros en sitios entre 1.000 y 5.000 hectáreas (ver Tabla 5). En cuanto al tipo de organización en posesión del título, la mayoría de los títulos, tanto en términos de número de títulos como área cubierta, son otorgados a empresas colombianas. No obstante, se puede ver que las empresas multinacionales tienen títulos con áreas mucho más extensivas (ver Tabla 6).

Tabla 5: Distribución de los títulos mineros por tamaño

Tamaño del título	Carbón	Oro	Níquel	Plata	Constr.	Otro
Menos de 100 ha	791	396	0	45	3.099	1.159
100 - 500 ha	437	253	1	24	976	702
500 – 1.000 ha	147	117	1	22	174	282
1.000 – 5.000 ha	253	250	11	83	99	636
5.000 – 10.000 ha	50	33	0	5	9	62
Más de 10.000 ha	6	1	0	2	0	5
Sin información	0	0	0	0	27	0
Total	1.684	1.050	3	181	4.384	2.846

Fuente: Uniandes, 2014a

Tabla 6: Distribución de los títulos mineros por tipo de organización

Tipo Titular	Total Títulos	Total Área (Ha)
Empresas multinacionales	1.028	1.751.175
Asociaciones	113	13.968
Cooperativas	40	6.034
Resguardos Indígenas	577	21.532
Autorizaciones Temporales	870	363.695
Empresas Nacionales	7.532	3.591.143
Total	10.160	5.747.547

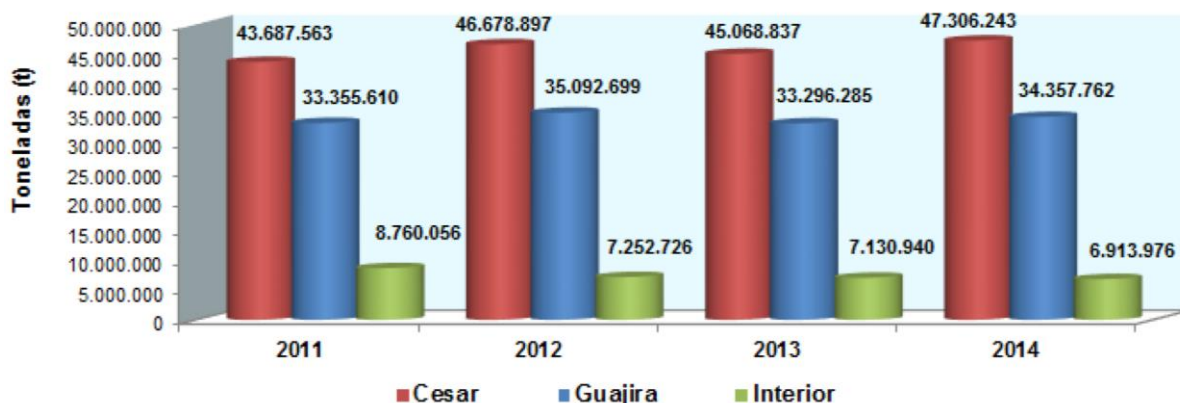
Fuente: ANM, 2015

Sin embargo, los títulos solo dan una imagen parcial de la actividad ilícita que se están llevando a cabo. Estadísticas del Censo Minero realizado en el 2010 reportan que el 63% de las unidades productivas mineras censadas trabajan sin título minero o sin el amparo del mismo y que de las 14 mil unidades mineras censadas, el 98% (aproximadamente) son de pequeña y mediana minería. El 72% de las unidades de producción tiene 6 empleados o menos. Además, el nivel educativo para los trabajadores mineros es bajo. El 61% de los mineros tiene educación primaria y el 10% son analfabetos (MinMinas, 2012).

Actores y producción en los sub-sectores

En el sub-sector de carbón, la situación es parecida. Casi el 90% de la producción está en manos de empresas multinacionales (Tabla 7) en la mina del Cerrejón (ubicada en el departamento de la Guajira) y en dos proyectos de la empresa estadounidense Drummond y de Prodeco, la filial de la empresa Suiza Glencore en el departamento Cesar. El 10% restante se produce en pequeñas y medianas minas en el interior del país, con una concentración de la producción en los departamentos Norte de Santander, Boyacá y Cundinamarca. Como se evidencia en el Gráfico 5, la producción mantuvo niveles relativamente estables desde el 2011, con una ligera disminución de la producción en el interior del país.

Gráfico 5: Producción de carbón por región



Fuente: MinMinas, 2015

Tabla 7: Empresas multinacionales en la producción de carbón

Casa matriz	Subsidiario	Domicilio	% de la producción (en 2015)
BHP Billiton, Glencore and Anglo American	Carbones del Cerrejón	Australia, Suiza, África del Sur	38%
Drummond		Estados Unidos	29%
Glencore	Prodeco	Suiza	19%

Fuente: elaboración propia con datos de ANM, 2016

En la producción de oro, la mayoría de las minas son de tipo artesanal. Según el Censo Departamental hecho en el año 2011, el 13,3% de la producción total de 53 toneladas en el 2010 provino de minas legales, mientras que el 86,7% se produjo en unidades de producción minera sin título minero.

Sin embargo, es probable que la estructura del sector aurífero cambie en los próximos años ya que existen cinco proyectos de interés nacional en el sector y hay varias empresas multinacionales que están en la etapa de exploración (ver Tabla 8). Según la Silla Vacía (s.f.), cinco grupos empresariales tenían 778 títulos equivalente 40 por ciento del total de títulos mineros otorgados para explotación de oro en este entonces.

La producción de oro ha sido bastante estable con una producción de aproximadamente 59 toneladas en el 2015 comparado con 56 toneladas en el 2011 (ver Tabla 9).

Tabla 8: Empresas activas en el sector de oro

Casa matriz	Domicilio	Fase (% de producción)	Títulos
Gran Colombia Gold	Canadá	Producción (8%)	
Mineros S.A.	Colombia	Producción (6%)	87
Grupo Allen	Estados Unidos	Exploración	134

Anglo Gold Ashanti	África del Sur	Exploración	422
Grupo Iacono	Colombia	Exploración	92
Votorantim Metais Colombia S.A.	Brasil	Exploración	43

Fuente: La Silla Vacía (s.f.)

Tabla 9: Producción de oro

	2011	2012	2013	2014	2015
Kilogramos	55.910	66.178	55.745	57.015	59.201

Fuente: MinMinas. 2014 y ANM

La situación para otros metales preciosos en los sub-sectores de platino y plata es similar. El 49% en el caso de la plata, el 50% en el caso del cobre y el 96% en el caso del platino de las unidades de producción minera no tienen título minero. La producción de plata y platino ha atravesado un periodo de decrecimiento con la producción en el año 2015 representando entre el 50 y el 60 por ciento. La producción de cobre en cambio surgió de 3.294 en el 2013 a 19.959 toneladas en el 2014. (ver Tabla 10).

Tabla 10: Producción de plata, platino y cobre

	2011	2012	2013	2014	2015
Plata (Kilogramos)		19.368	13.968	11.498	10.154
Platino (Kilogramos)		1.460	1.504	1.135	860
Cobre (Toneladas)	4.042	3.901	3.294	19.959	

Fuente: MinMinas. 2015b y ANM, 2015

La mayor parte de la producción colombiana de ferroníquel se produce en la mina Cerro Matoso en el departamento Córdoba. La mina pertenece al grupo South32, un productor de metales y carbón que se creó en 2015 como resultado de una reestructuración de la empresa BHP Billiton, una de las más grandes del mundo. La producción disminuyó de manera significativa en el año 2014 (ver Tabla 11).

Tabla 11: Producción de ferroníquel

	2011	2012	2013	2014	2015
Toneladas	37.817	51.595	49.320	41.221	

Fuente: MinMinas. 2015b y ANM, 2015

El proceso de explotación de esmeraldas es muy poco tecnificado. La mayoría de las minas se encuentran ubicadas en la cordillera oriental en el departamento de Boyacá y algunos títulos en el departamento de Cundinamarca. La forma de explotación predominante es la de excavación de túneles. La formalización es mucho más alta que en el sector de oro con el 84% de los mineros con título. La producción de esmeraldas ha sido volátil con grandes diferencias en los niveles de producción en los últimos cinco años (ver Tabla 12).

Tabla 12: Producción de esmeraldas

	2011	2012	2013	2014	2015
Miles de Quilates	3.402	1.211	2.627	1.967	2.167

Fuente: MinMinas. 2015b y ANM, 2015

En el 2014, el Gobierno Nacional decidió no otorgar títulos mineros para la extracción de coltán como este se considera sector estratégico (Portafolio, 2014)

Proyectos de Interés Nacional (PIN)

El Gobierno Nacional estableció en el documento Conpes 3762 de 2013 los lineamientos de política para el desarrollo de Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos PINES. La importancia de estos proyectos recae en los ingresos significativos que le generan a la nación y a las regiones (Resolución 341 de 2013 la Agencia Nacional de Minería). Por lo anterior, el gobierno ha fortalecido la coordinación y articulación de las entidades del Estado con el propósito de imprimirle agilidad a la resolución de los trámites y de afectar los puntos críticos que presenten dichos proyectos.

El sector minero cuenta con 10 PINES (Resolución VSC-592 de 2013): De los PINES en el sector minero están en fase de explotación las siguientes: las minas de carbón Cerrejón, Centro del Cesar y La Jagua; a la mina de ferróníquel Cerro Matoso. A la lista se juntan seis proyectos para minas auríferas que están en fase de exploración (ver Tabla 13).

Sin embargo, los PINES mineros en fase de exploración están todavía en la fase inicial. De los proyectos de minas auríferas, solo uno, Gramalote, tiene licencia ambiental. Los demás proyectos aún están en fases de pre-factibilidad.

Otros retos para el buen desarrollo de la actividad minera se evidencian a continuación. Los proyectos presentan problemas de viabilidad financiera y dificultades para conseguir financiación a nivel de empresas exploradoras. Finalmente, hay incertidumbre acerca de asuntos ambientales y sociales. Algunos de los proyectos están enfrentando resistencia de parte de la población local y otros tienen que acomodarse a la nueva reglamentación de la protección de los páramos (Paisminero, 2016).

Tabla 13: Proyectos mineros es fase de exploración

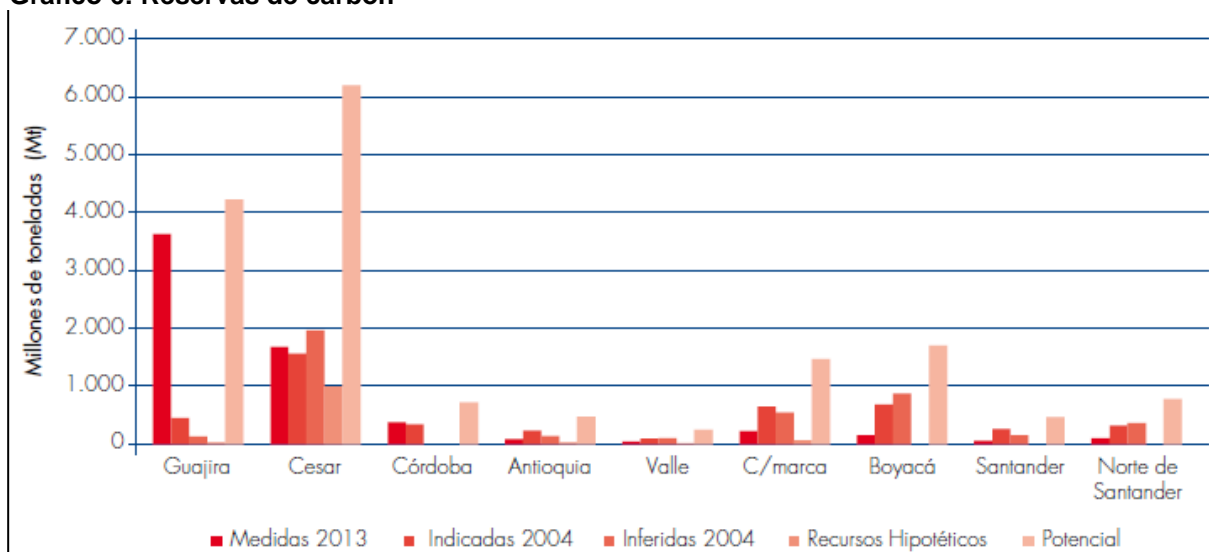
Proyecto	Empresas	País Origen	Lugar	Mineral	PINE
Angostura	Eco Oro Minerals	Canadá	Santander	Oro, Plata	x
Burítica	Continental Gold		Antioquia	Oro, Plata	x
El Gigante	AUX	Abu Dabi	Santander		x
Gramalote	AngloGold	África del Sur	Antioquia	Oro	x
La Colosa	AngloGold	África del Sur	Tolima	Oro	x
Quebradona	AngloGold	África del Sur		Oro	x
Aquitania	Minandes			Carbón	
Batolito de Mandé			Chocó	Cobre, Oro, Molibdeno	
Batolito de P-G			Nariño	Oro, Cobre	
Berlin	U308 Corp.	Canadá	Caldas	Uranio	
Cañaverales	CCX	Brasil	La Guajira	Carbón	
Cañón Río Cauca				Oro, Cobre, Plomo, Zinc	
Cerro de Cobre	Colombian Mines	Colombia		Cobre, Plata	
Chinacota	Minandes			Carbón	
Cisneros	Antioquia Gold			Oro	
El Dovio	Colombian Mines	Colombia		Oro, Plata, Cobre, Zinc	
Guadalupe	Minandes			Carbón	
La Laja	Minandes			Carbón	
Mina Papayal	CCX	Brasil	La Guajira	Carbón	
Mina San Juan	CCX	Brasil	La Guajira	Carbón	
Rio Negro	Colombian Mines	Colombia		Oro, Plata	
San Ramón	Red Eagle	Canadá	Antioquia	Oro	
Serranía de Lucas			S. Bolívar	Oro, Plata, Cobre	
Siapora	Minandes	Colombia		Carbón	
Tararia			Guainía	Oro	
Tausa	Minandes			Carbón	
Vetas	Red Eagle	Canadá	Santander	Oro	
Yarumalito	Colombian Mines	Colombia		Oro, Cobre	

Fuentes: elaboración propia basada en CHRE, 2012 y UniAndes, 2014a (p.76)

Reservas

Las reservas de carbón en millones de toneladas por zona o departamento se evidencian en la siguiente gráfica. La calidad de estas están entre 9.000 y 13.000 BTU/ libra.

Gráfico 6: Reservas de carbón



Fuente: MinMinas, 2015

La información sobre las reservas de otros minerales es escasa. La información más actualizada sobre el potencial minero del país fue publicada por el Servicio Geológico Colombiano en febrero de 2012 en el documento “Áreas con Potencial Mineral para Definir Áreas de Reserva Estratégica del Estado”.

Este estudio muestra que, de los 216.274 km² analizados (19% del territorio nacional colombiano), 24,7% se clasificaron como Tipo I (aquellas áreas que ofrecen un conocimiento geológico, geoquímico y geofísico aceptable), el 46,5% como tipo II (áreas en donde el conocimiento geológico, geoquímico y geofísico es menor) y el restante 28,9% como tipo III (áreas en donde el conocimiento geológico, geoquímico, geofísico y minero es bajo). Por lo tanto, la mayoría de las áreas tienen un conocimiento geológico, geoquímico, geofísico y minero menos que aceptable, por lo que es prioritario, según el SGC, aumentar el conocimiento requerido para luego poder establecer la potencialidad minera (Escobar, 2014). Sin embargo, se puede señalar que las áreas con interés minero abarcan cerca de cuarenta (40) millones de hectáreas de las ciento catorce (114) millones de hectáreas que conforman el territorio continental. Es decir, más de una tercera parte del territorio continental de Colombia cuenta con título minero, está solicitado para titulación o está destinado para el desarrollo minero a través de las áreas estratégicas mineras (Controlaría, 2013).

Este estudio se hizo bajo el mandato establecido en el artículo 108 de la Ley 1450 de 2011, relacionado con las áreas estratégicas de minería (AEM) que instaura: “Reservas mineras estratégicas. La autoridad minera determinará los minerales de interés estratégico para el país, respecto de los cuales podrá delimitar áreas especiales en áreas que se encuentren libres, sobre las cuales no se recibirán nuevas propuestas ni se suscribirán contratos de concesión minera”.

En el mencionado estudio se evidencia que Colombia posee un importante potencial para el hallazgo de oro, cobre, hierro, coltán, uranio, metales del grupo de los platinoideos (PGE), carbón metalúrgico y minerales asociados, minerales de fosfatos, minerales de potasio, minerales de magnesio, y que se determinaron como minerales de interés estratégicos para el país, mediante la Resolución número 180102 del 30 de enero de 2012, suscrita por el Ministro de Minas y Energía. Para el 2014, se contaban con 20,5 millones de hectáreas de Áreas Estratégicas Mineras Totales – 18% del Territorio Nacional (UPME, 2014).

Actualmente, el gobierno nacional viene trabajando en el diseño del primer proceso de selección objetiva para el otorgamiento de dichas áreas, buscando beneficiar con inversión, producción y desarrollo de proyectos que cumplan con altos y mayores estándares de responsabilidad social y ambiental. Una vez se cuente con todos los insumos necesarios, se definirá el cronograma para el proceso de selección objetiva (MinMinas, 2015).

Percepción internacional

La encuesta anual de empresas mineras evalúa el atractivo de inversión en exploración de las regiones teniendo en cuenta las dotaciones de minerales y factores de política pública, los impuestos y la incertidumbre regulatoria. Dentro de la región Colombia mejoró del 2014 al 2015 y es la cuarta zona más atractiva para la exploración en la región, después de Chile, Perú y México (Fraser Institute, 2015). En la encuesta se mencionaron las siguientes dificultades (ver también Gráfico 7):

- **Trámites:** Se mencionó que el tiempo que se requiere para los trámites es excesivo. En el 2012 y 2013, la ANM resolvió 97% de las aplicaciones pendientes (ANM, 2015b). Sin embargo, al final del año 2015 el número de aplicaciones otra vez llegó a 7.781 y solamente se procesaron 916 aplicaciones (ver Tabla 14) (ANM, 2015).

Tabla 14: Propuestas de Contratos de Concesión

Modalidad	Cantidad
Propuestas de Contrato de Concesión	7.781
Autorizaciones Temporales	173
Solicitudes de Legalización	2.989
Total ANM	10.943
Gobernación de Antioquia	2.245
Total Vigentes 31 diciembre de 2015	13.188

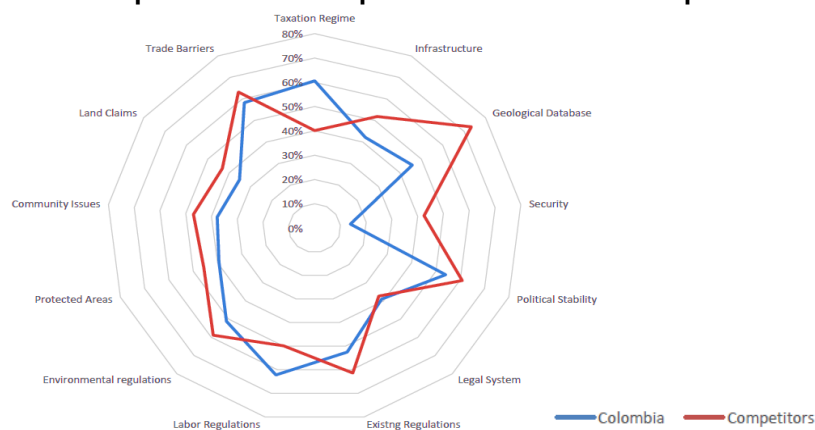
Fuente: ANM, 2015c

- **Seguridad jurídica:** Se percibe una incertidumbre jurídica acerca de los títulos mineros debido a las modalidades paralelas de subasta y first come first serve. Además, se mencionaron cambios retroactivos a la legislación ambiental y cancelación de permisos ambientales sin falta de parte de las empresas mineras.
- **Información geológica:** Se percibe que hay una gran falta de información geológica de los recursos mineros en el país. Este problema se agrava con la modalidad de subasta de títulos mineros en áreas estratégicas mineras. Un sistema de subasta solo puede funcionar si las empresas interesadas tienen información suficiente para estimar los recursos.

El Gobierno está consciente de este reto y ha invertido recursos importantes para mejorar la información. De acuerdo con la ANM, con una inversión de casi 70 millones USD se pudo lograr una mejor cobertura de cartografía geológica (de 48% en el 2010 al 66% en el 2014) y la clasificación geofísica (del 4% al 44%). Además, se llevó a cabo un esfuerzo para mejorar la información geoquímica en las áreas estratégicas mineras (ANM, 2015).

- **Seguridad:** En la encuesta del 2015, Colombia salió dentro del grupo de las 10 jurisdicciones con el peor puntaje en la categoría de seguridad. La presencia e involucramiento de bandas criminales, guerrillas y grupos armados en zonas de interés minero se percibe como gran riesgo para las empresas de exploración y explotación minera.

Gráfico 7: Índice del atractivo para invertir: comparación Colombia – competencia



Fuente: MinMinas, 2015d

Instituciones

En el nivel nacional los entes e instituciones que se destacan son:

- **El Congreso** como órgano que legisla acerca del sector es el encargado de realizar el conjunto de leyes que encaran la dirección del sector minero.
- **La Presidencia de la República**, que es el primer director de la política pública de minería y cabeza principal desde el poder ejecutivo de los lineamientos del sector.
- **Ministerio de Minas y Energía**, regulado por el decreto 0381 de 2012 y la ley 489 de 1998, es el organismo responsable de dirigir y promover el desarrollo del sector minero energético del país.
- **Agencia Nacional de Minería**, agencia estatal de naturaleza especial y adscrita al Ministerio de Minas y Energía, es la encargada de administrar los recursos minerales del Estado de forma eficiente, eficaz y transparente a través del fomento, la promoción, otorgamiento de títulos, seguimiento y control de la exploración y explotación minera, a fin de maximizar la contribución del sector al desarrollo integral y sostenible del país.
- **Servicio Geológico Colombiano - SGC** debe realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación. El Decreto No. 4131 del 3 de noviembre 2011 cambia la naturaleza jurídica de Ingeominas y se transforma al SGC.
- **Unidad de Planeación Minero Energética - UPME** también adscrita al Ministerio de Minas y Energía, debe planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero energético, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos; producir y divulgar la información requerida para la formulación de política y toma de decisiones; y apoyar al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas.
- **Agencia Nacional de Licencias Ambientales - ANLA** es la entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible del país.
- **Corporaciones Autónomas Regionales - CAR**, reguladas por la Ley 99 de 1993 y el Decreto 2820 de 2010, administran -dentro del área de su jurisdicción- el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y propender por el desarrollo sostenible del país.
- **Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia** debe realizar seguimiento y control minero en el departamento de Antioquia siendo delegada por la ANM mediante Resolución No. 0271 del 18 de abril de 2013. Estas funciones son de tipo nacional pero delegadas a dicho ente departamental por el número de proyectos que dicho territorio presenta.

4. PERFIL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Mitigación

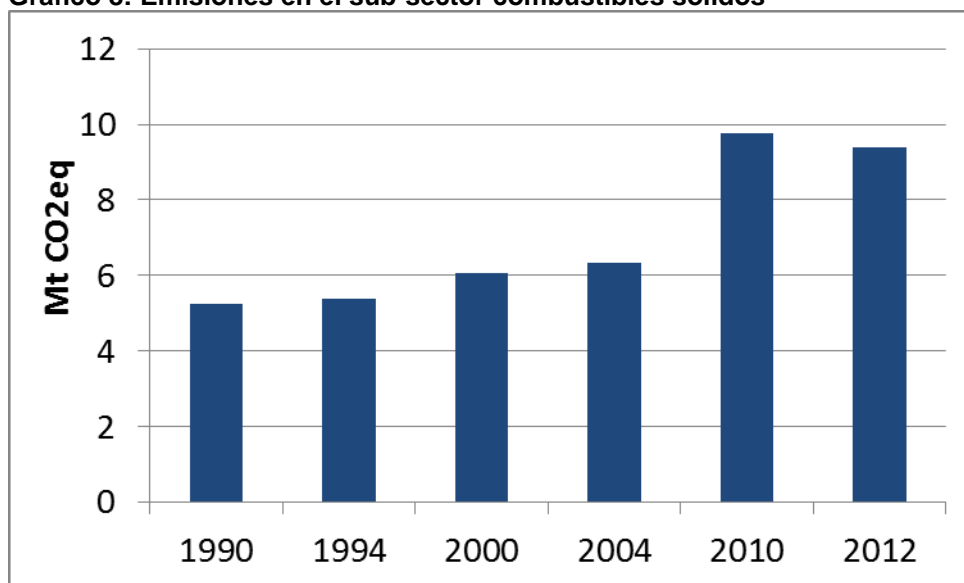
Las emisiones del sector de minería carbonífera corresponden principalmente a dos etapas. La primera es la de extracción de carbón y los estratos circundantes en la que hay emisiones de gas metano y CO₂. La segunda es el manejo y procesamiento de carbón en donde hay emisiones de gas metano y CO₂ por gas almacenado, por oxidación a baja temperatura y por combustiones no controladas (Uniandes, 2014b). Respecto a eso, en las metodologías del IPCC se diferencian los factores de emisión entre minería subterránea y terrestre y procesos de extracción y post-extracción.

Dentro del Inventario Nacional de emisiones las emisiones del sector minero se encuentran en varias categorías:

- Las emisiones de la minería de carbón se encuentran en la categoría 1.B. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles sólidos
- Las emisiones de la extracción de otros minerales se incluye en el rubro industrias manufactureras.
- Las de transformación de carbón coque está clasificada en procesos productivos de acuerdo con IPCC.

Las emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles solidas han crecido constantemente hasta el año 2010. En el periodo 2010-2012 hubo una reducción en las actividades específicas relacionadas con minería de carbón (ver Gráfico 8). La reducción mencionada está relacionada con que la producción de carbón por mina subterránea se disminuyó de 7 millones de toneladas en el 2010 a 4,8 millones en el 2012.

Gráfico 8: Emisiones en el sub-sector combustibles solidos

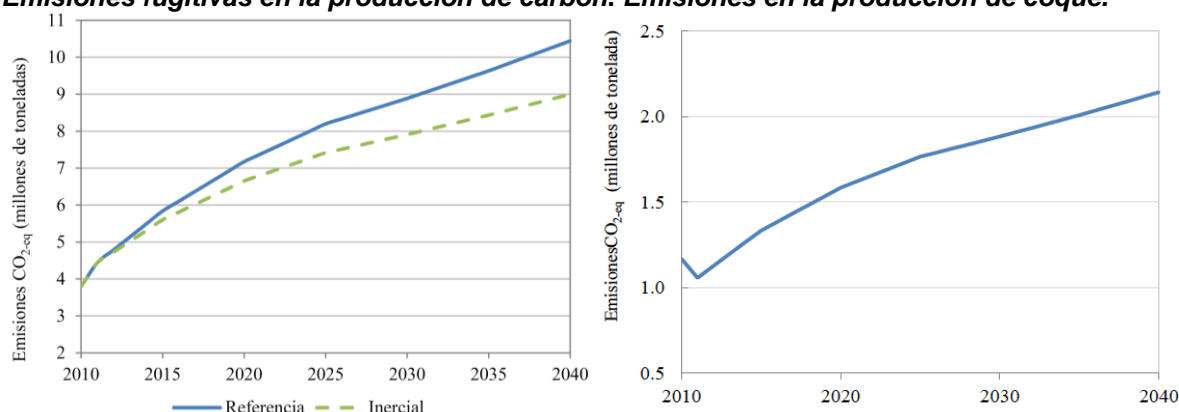


Fuente: IDEAM et al, 2015

Respecto a proyecciones del escenario tendencial (business as usual) se muestra un aumento de la minería de carbón de 3,8 Mt de CO₂eq a 11 Mt del periodo 2010-2040.

Gráfico 9: Escenario inercial y de referencia

Emisiones fugitivas en la producción de carbón. Emisiones en la producción de coque.



Fuente: Universidad de los Andes & MADS, 2014b.

Adicionalmente, se analizó el crecimiento de la producción de emisiones de GEI para el mismo período en el proceso de producción de coque. Estas emisiones tienen una línea base de alrededor de un millón de toneladas y proyecciones de crecimiento anual de 2% (ver Gráfico 9).

De acuerdo con el documento técnico para la construcción de la curva de abatimiento (Universidad de los Andes & MADS, 2014b), la recuperación de metano en minas a cielo abierto y subterráneas son las principales opciones para reducir las emisiones GEI en el sector de minería.

Adaptación

La afectación en los sectores de la economía varía de acuerdo al tipo de evento climático. Para estimar la susceptibilidad a eventos climáticos extremos se usaron dos estudios de impacto macroeconómico (ver Tabla 15).

Tabla 15: Pérdidas directas e indirectas por el fenómeno del Niño y la Niña (millones de pesos)

	El Niño - 1998		La Niña -2010		Total
	Directos	Indirectos	Directos	Indirectos	
Agropecuario		145.260	759.893	763.094	1.668.247
Transporte		7.915	3.391.154	417.762	3.816.831
Vivienda y Construcción	8.516		4.302.634	92.765	4.403.915
Energía eléctrica		415.380	569.822	7.619	1.295.840
Agua y saneamiento		2.429	525.868	12.851	532.107
Industria y turismo		55.380	46.802	57.043	260.957
Minería				608.000	608.000

Fuente: elaboración propia con datos CAF, 2000 y BID-CEPAL, 2012

Para el sector de minería, sólo se identificaron pérdidas indirectas en la ola invernal (La Niña) 2010-2011 por un valor total de 608 mil millones de pesos. A pesar de que no se cerraron las minas en ninguno de estos eventos, el sector minero sufrió de una baja productividad en los años 2010 y 2011 porque las máquinas de extracción trabajaron de una manera más lenta a causa del estado del tiempo (BID-CEPAL, 2012).

Adicionalmente, al tener encadenamientos con otros sectores, el sector minero también fue afectado de manera indirecta (y calculado dentro del sector transporte) por impactos en la logística y operatividad del transporte de materiales de los centros urbanos a las minas (BID-CEPAL, 2012).

Dentro del Estudio de Vulnerabilidad y las opciones de adaptación del sector energético colombiano frente al cambio climático de la UPME (2013) se incluyen algunas iniciativas de adaptación del sector minero. Dentro de estas iniciativas se destaca el mejoramiento tecnológico para disminuir los sedimentos transportados a los embalses en la minería principalmente de oro. Por otro lado se menciona la Ley de Mercurio como una iniciativa importante para la reducción del impacto ambiental del sector.

Por otro lado, el estudio sugiere la importancia de la aplicación eficiente de los instrumentos de política pública en el uso eficiente del agua como los Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas para la sostenibilidad del sector minero y energético del país (UPME, 2013).

5. TENDENCIAS SECTORIALES DE INVERSIÓN

Áreas de inversión y funcionamiento del sector financiero

Comparado con otros sectores, el sector de minería recurre en menor proporción al sector financiero. La demanda de capital, que de igual manera es considerable, se satisface de manera importante con recursos propios y de comercializadores. Las minas medianas acuden un poco más al sector financiero, pero la participación de estos recursos en la estructura de financiamiento igualmente es menor en comparación con otros sectores. Las empresas de minería requieren de créditos para diferentes aspectos:

- • Inversión de exploración.
- • Mantenimiento de la mina.
- • Mantenimiento de equipos (compresores, vagonetas, locomotoras, baterías de tracción, martillos, etc.).
- • Compra de nuevos equipos.

Minería artesanal y pequeña

Los valores que puede requerir un minero pequeño varían entre 20 millones hasta 500 millones (Fedesarrollo, 2011). Para las minas artesanales y pequeñas, el comercializador representa la primera opción de financiamiento. Los bancos son prácticamente inexistentes, dadas las exigencias y garantías que se requieren para acceder a un crédito bancario (ver Tabla 16 para tipificación del financiamiento en el sector minero).

En algunas instancias, se acceden a créditos a título personal en bajos montos. Existen también contratos de leasing para compra de volquetas aunque son pocos los ejemplos de este tipo de financiación. Finalmente, los créditos muchas veces cuentan con tasas de interés más elevadas que las condiciones ofrecidas por los comercializadores (Fedesarrollo, 2011).

Minería mediana

Las minas de tamaño medio pueden requerir montos de inversión de entre 700 y 1.200 millones de pesos (Fedesarrollo, 2011). Este segmento del sector minero tiene mejor acceso a crédito que las minas pequeñas. Sin embargo, el crédito al sector es muy debajo del promedio de la economía nacional. Parecido al sector de la minería artesanal, los comercializadores, compradores y consumidores finales prestan cantidades importantes de recursos financieros a las minas en forma de pago anticipado (UPME, 2014).

La falta de estudios de recursos representa una barrera importante al acceso de crédito ya que un estudio de reservas puede costar entre 500 mil y 800 mil dólares (Vanguardia, 2010). Algunas veces se usan garantías del Fondo Nacional de Garantías pero es percibido como costoso con una cobertura demasiado baja (UMPE, 2014). Por otro lado, ni el costo de financiamiento ni los plazos de los créditos parecen ser un mayor problema.

Tabla 16 Financiación en el sector de minería de carbón

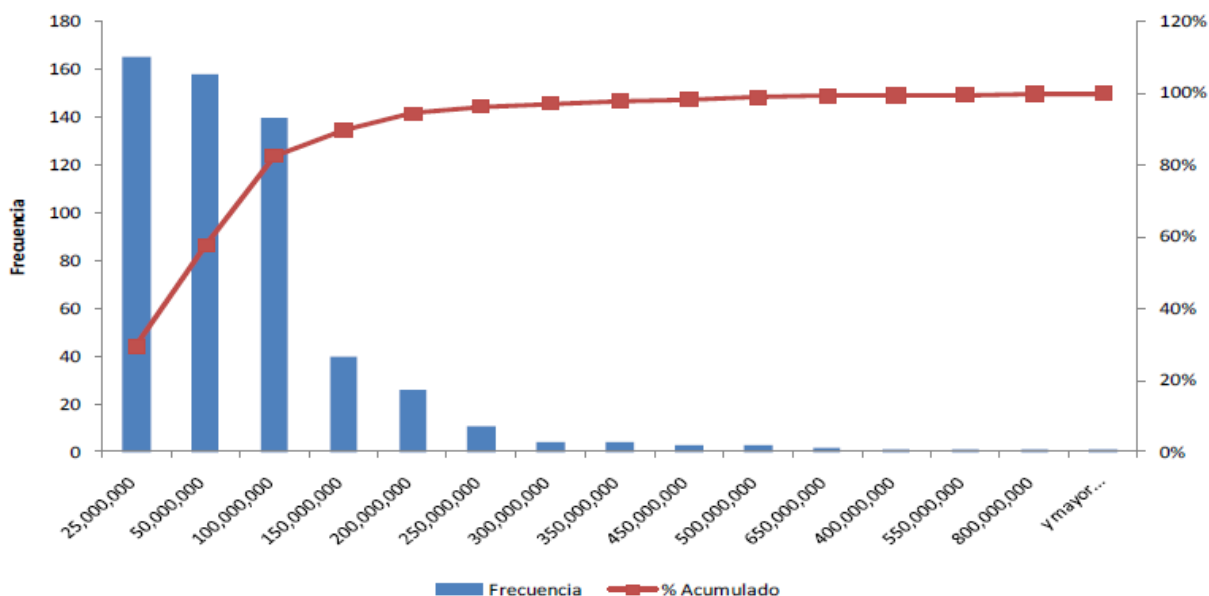
Tamaño	Principal financiador	Demanda de servicios financieros	Conocimiento de los productos de crédito de Fomento y línea FEN	Uso de productos financieros (nómina, cuenta de ahorro o corrientes, etc.)	Monto promedio requerido de financiación	Percepción de los Oferentes Formales (Banca de Primer y Segundo Piso)***
Artesanal	Otros productores*** Recursos propios ** Intermediarios *	Autoexclusión	Ninguno	Ninguno /predomina el uso de efectivo	Hasta \$50 millones	No son sujetos de crédito, para serlo tendría que pensarse en esquemas asociativos con un integrador o similar responsable del cumplimiento de obligaciones / patrimonios autónomos Desconocimiento de esta minería No se acercan a ellos, es más un problema de demanda
Pequeña	Recursos propios *** Intermediarios ** Comercializadores ** Compradores finales* Otros productores*	Costoso Requisitos (garantías) Inflexible Desconocimiento del sector	Ninguno	Cuenta de ahorros o corriente para recibir los pagos del carbón	Entre \$20 millones hasta 500 millones	Tienen un buen concepto sólo sobre los clientes del banco a nivel local: conocimiento de cliente
Mediana	Recursos propios *** Comercializador *** Compradores finales*** Traders Internacionales** Banco local *	Costoso Requisitos (garantías) Inflexible Desconocimiento del sector	Ninguno Esporádicamente usan la garantía del Fondo Nacional de Garantías	Uso de más de un producto financiero. Cuenta corriente o de ahorros para recibir pagos y pagar nómina Crédito de libre inversión y leasing (sin garantías, movimiento de recursos en las cuentas y conocimiento del cliente)	Entre 700 y \$1200 millones de pesos	No demuestran haber hecho un esfuerzo por acercarse al sector. Desconocimiento aunque lo vislumbran como un sector importante
Grande	Recursos propios *** Comercializador *** Compradores finales*** Traders Internacionales** Banco local *	No lo necesitan, aunque acceden fácilmente al crédito	Ninguno	Uso de más de un producto financiero. Cuenta corriente o de ahorros para recibir pagos y pagar nómina Crédito de libre inversión y leasing (sin garantías, movimiento de recursos en las cuentas y conocimiento del cliente)	Más de \$1200 millones de pesos	No demuestran haber hecho un esfuerzo por acercarse al sector. Desconocimiento aunque lo vislumbran como un sector importante

Fuente: Fedesarollo, 2011

Fondo Nacional de Garantías

Como se mencionó anteriormente, en algunos casos, las empresas mineras recibieron garantías de parte del Fondo Nacional de Garantías. De acuerdo con Fedesarrollo (2011), el Fondo Nacional de Garantías otorgó garantías para alrededor de 500 préstamos al sub-sector de carbón entre los años 2009 y 2011 el equivalente a 150 por año en promedio. Más del 80% de los créditos se otorgaron a un plazo menor a 36 meses (Fedesarrollo, 2011). Además, hay una fuerte concentración de préstamos en el rango de 25 y 100 millones de pesos. También hay un número no despreciable de créditos con un monto de entre 100 y 300 millones de pesos (ver Gráfico 10). No obstante, existe una falta de conocimiento apropiado de los productos ofrecidos por el Fondo Nacional de Garantías y se perciben como un mecanismo demasiado costoso (Fedesarrollo, 2011).

Gráfico 10: Estadística montos desembolsados en el sector carbón 2009 - 2011



Fuente: Fedesarrollo, 2011

El Fondo Nacional de Garantías tiene un producto especial con la Gobernación de Boyacá para el sector minero. La garantía se puede usar para garantizar el 50% de créditos otorgados a los microempresarios con activos hasta 500 SMMLV. El monto máximo de los créditos es de 50 millones de pesos con un plazo máximo de 36 meses. La Gobernación de Boyacá asume la comisión del producto de garantías (FNG, 2009).

Líneas de crédito

Desde los noventa, se desarrollaron varias iniciativas para el financiamiento del sector minero en el país:

- En el año de 1992, se establecieron seis líneas de crédito de fomento para exploración, explotación, comercialización de carbón y de insumos, con tasas de interés DTF-4 y DTF+6, y plazos desde seis meses hasta seis años con montos desde \$ 54 a \$ 100 millones de pesos. Programa manejado con FIDUCOOP y FIDUCAFE (MinMinas, 2014).
- En 1994 ya se colocaban créditos de redescuento con el IFI (Instituto de Fomento Industrial), la FEN (Financiera Eléctrica Nacional) y garantías complementarias con el Fondo Nacional de Garantías (MinMinas, 2014).
- En el año 2008 el Ministerio de Minas y Energía creó líneas de crédito que se otorgarían a través del Fondo de Inversión para la Minería (FIMIN), fondo creado por la Financiera Eléctrica Nacional S.A. El Fondo iba a tener una capitalización de 20 mil millones de dólares para créditos a mineros que desarrollaran proyectos en superficies no mayores a 100 hectáreas (El Colombiano, 2008). Sin embargo, al parecer nunca se llevó a cabo el fondo.
- En el año 2008 se suscribió un convenio con el SENA, con el propósito de brindar capacitación a los empresarios mineros en gerencia básica, en la formulación de planes de negocios y

financiamiento de pequeños y medianos proyectos mineros. También se llevó capacitación a los trabajadores mineros en lo relacionado con las operaciones unitarias mineras, a través de aulas móviles (MinMinas, 2014).

- El Ministerio de Minas y Energía organizó y llevó a cabo en el 2011, cinco eventos que se denominaron: “Brigadas de Crédito Minero”, el objetivo de este ejercicio fue “Exponer la oferta de recursos de crédito disponible por parte del sector financiero estatal para incrementar el número y valor de los créditos destinados a apoyar la mediana y pequeña minería en Colombia” (MinMinas, 2014).
- En el 2011, Fedesarrollo, como parte de una consultoría para el Ministerio de Minas y Energía, propuso un modelo de financiación a partir de la conformación de alianzas estratégicas (Fedesarrollo, 2011). Sin embargo, no se sabe si elementos de la propuesta se usaron para la formulación de política.
- En el año 2012, se presentaron los resultados de una consultoría para la estructuración de un programa piloto de crédito para pequeños y medianos productores de carbón en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. El programa tenía una meta de 60 mil millones en créditos durante 4 años en 180 operaciones de crédito (FENALCARBON, 2012).
- Para el año 2013, la Dirección de Formalización Minera estructuró un programa de financiamiento para el sector con los instrumentos de tasa compensada y garantías complementarias, pero por deficiencias en la base normativa el mismo no se pudo implementar para ese año (MinMinas, 2014).

El impacto de las iniciativas que se implementaron en los últimos veinte años parece ser bastante limitado. En una encuesta con 11 grupos de mineros de carbón, ninguno conocía los créditos ofrecidos por FEN, Finagro y Findeter (Fedesarrollo, 2011).

A partir de este historial, el Plan Nacional de Desarrollo planteó la meta de contar con bancarización de 2.600 mineros en el territorio nacional a 2018. En el periodo de enero a marzo de 2015 se realizaron reuniones con entidades bancarias para definir la estructura del programa y cumplir con la meta. Por otra parte, en el marco de la presente política nacional para la formalización de la minería en Colombia, el gobierno se ha planteado las siguientes metas (MinMinas, 2014):

- Crear esquemas de incentivos económicos y financieros que apoyen la formalización de la actividad minera: Favorecer a 6.000 mineros con incentivos económicos y financieros a diciembre de 2019.
- Apoyar a la Minería de pequeña escala en el proceso de formulación y estructuración de proyectos mineros a presentar a fuentes de financiación específicamente se planteó formular y estructurar 90 proyectos para presentar a fuentes de financiamiento a dic de 2019.

En octubre del 2015, se firmó un convenio entre el Banco Agrario y el Ministerio de Minas y Energía para proveer financiación a los pequeños y medianos mineros en los departamentos de Boyacá y Antioquia (Gobernación de Boyacá, 2015).

Fondos de capital privado

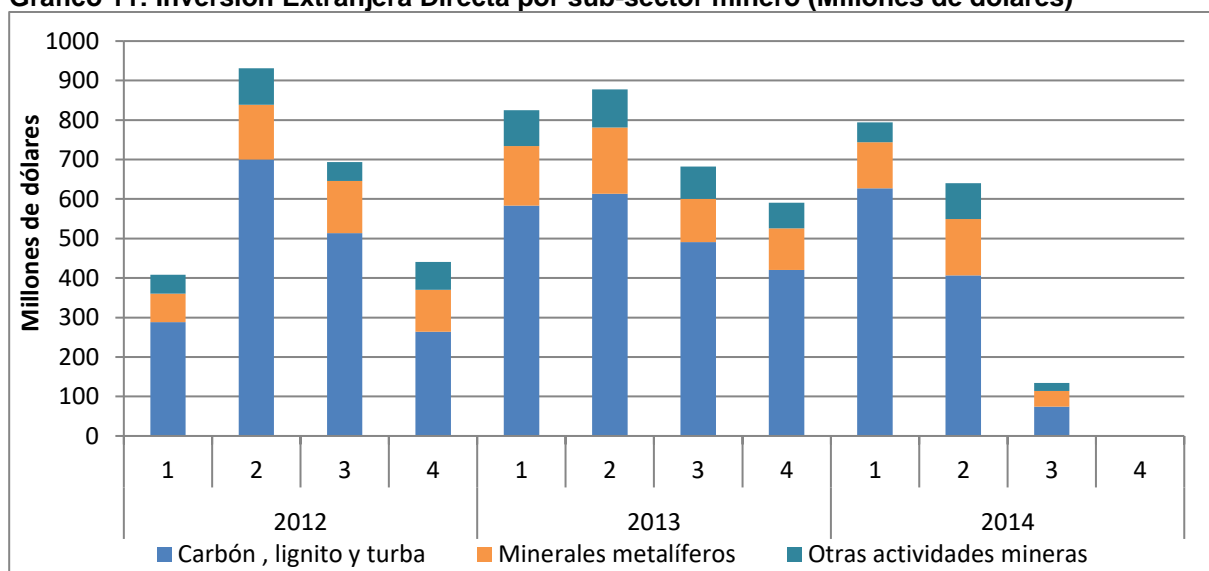
Si bien la mayoría de los fondos de capital privado que son activos en el sector minero buscan invertir en proyectos grandes, existen fondos especializados que trabajan con minas pequeñas. Es el caso para la empresa de origen británico Appian Natural Resources que tiene a su disposición alrededor de 750 millones USD. En cada proyecto, buscan invertir entre 10 y 100 millones de dólares, dependiendo de las necesidades del mismo y además de los recursos financieros, la empresa brindaría asesoría técnica para mejorar la acometividad de las pequeñas minas (El Portafolio, 2014).

Minería grande

Inversión Extranjera Directa

Colombia continúa siendo un país atractivo para la inversión extranjera, gracias al potencial minero que tiene el país y la regulación favorable a la inversión extranjera. Para el 2014, el sector minero alcanzó 1.582,1 millones de dólares, con una participación de 9,85% y un promedio para el período 2011 a 2014 de 15,40% (MinMinas, 2015a). Entre los factores que trae esta desaceleración de la IED, está el desestímulo de las inversiones mineras por la caída en los precios internacionales de los minerales, la ausencia de adquisiciones empresariales durante el año 2014 y la terminación de las ampliaciones de los proyectos existentes.

Gráfico 11: Inversión Extranjera Directa por sub-sector minero (Millones de dólares)



Fuente: MinMinas, 2015c

Fondos de capital privado

Existen algunos fondos de capital privado que tienen la opción de invertir en el sector minero. De los tres fondos, uno tiene como sector principal el sector minero, mientras que los dos otros como parte de una estrategia multisectorial también pueden invertir en el sector. Sin embargo, todos los fondos ya invirtieron el capital completamente (ver Tabla 17).

Tabla 17: Fondos de capital privado activos en el sector minero de Colombia

Fondo	Gestor	Cierre	Capitalización (USD millones)	Recursos para inversión	Sectores
Tribeca Natural Resource Fund	Tribeca	2010	40	0%	Minería
Fondo Transandino Colombia	SEAF Colombia	2005	17	0%	Multisectorial
MAS Colombia - LATAM	MAS Equity Partners	2011	52	0%	Multisectorial

Fuente: elaboración propia basada en Bancóldex, FOMIN y BID, 2015

Finalmente, las grandes empresas multinacionales tienen fácil acceso a los mercados de capitales globalmente. La capitalización de las empresas activas en Colombia es de 9,4 mil millones de dólares USD y más (ver Tabla 18). Esto se compara con una capitalización de aproximadamente 600 mil millones de la empresa Apple, la empresa más grande del mundo.

Tabla 18: Capitalización de empresas mineras multinacionales

	mil millones USD
BHP Billiton	60.3
Glencore	29.0
Anglo Ashanti	9.4

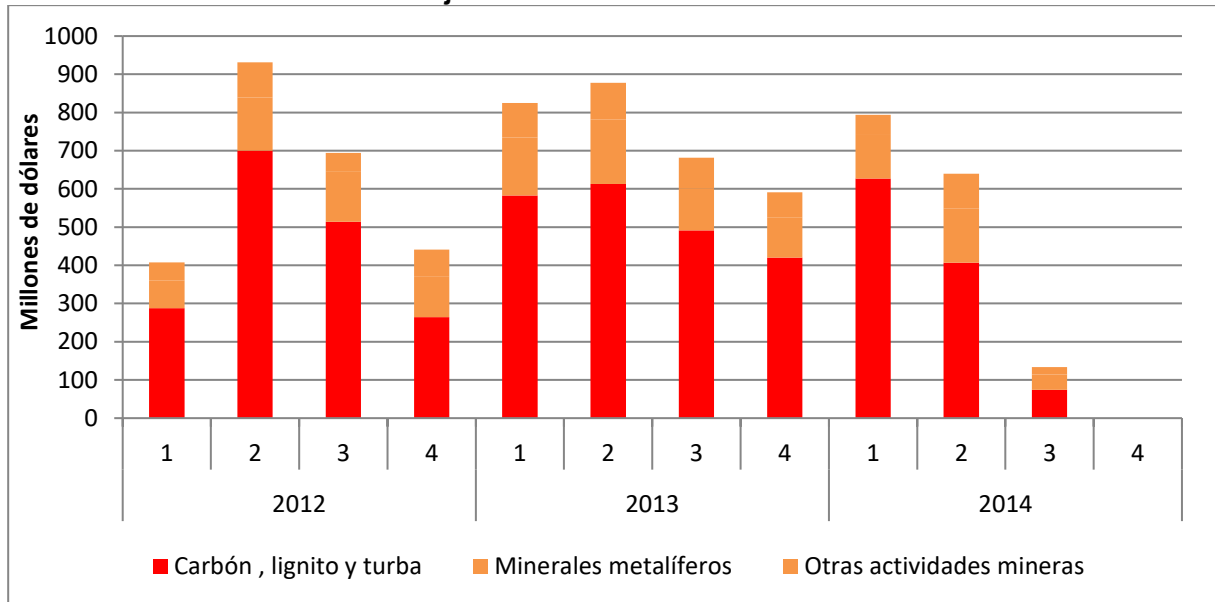
Fuente: Bloomberg, 2016

Caracterización de las inversiones

Como la mayoría de la financiación en las minas pequeñas y medianas se hace a través de canales informales, se propone de usar las estadísticas de inversión extranjera directa para la caracterización de los flujos. Para la clasificación se usa la siguiente gráfica:

- Rojo: carbón, lignito y turba
- Naranja: minerales metálicos y otras actividades

Gráfico 12: Clasificación de los flujos de inversión

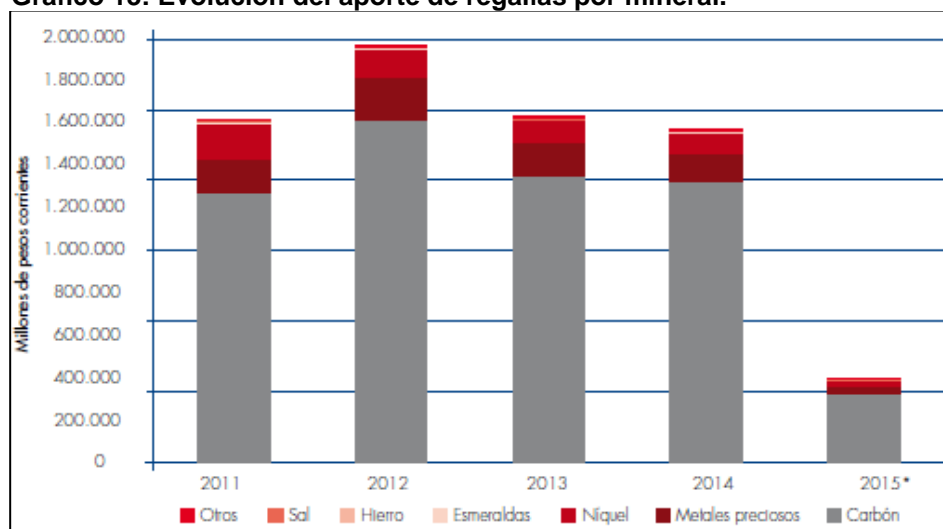


6. INCENTIVOS QUE SOSTIENEN EL PATRÓN DE INVERSIÓN

Regalías

El crecimiento de la economía colombiana está asociada a las regalías. Estas son contraprestaciones económicas que deben cancelar los titulares mineros por la explotación de los recursos. La Agencia Nacional de Minería a través de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, es la encargada de realizar el recaudo y distribución de las mismas. El 2% de estos recursos corresponde a gastos de funcionamiento. En la siguiente ilustración, se puede apreciar cómo el carbón y el níquel son los principales aportantes de las mismas.

Gráfico 13: Evolución del aporte de regalías por mineral.



Fuente: (Minminas, 2015)

Sin embargo, las tasas de regalías son diferentes para los diversos minerales. Como se puede observar en la siguiente tabla para los mayores aportantes al sistema (carbón y níquel) las tasas varían entre 5% y 10% (en carbón dependiendo del tamaño de explotación) y 12% para níquel. Se destacan como los que menor tasa tienen los el oro y plata (4%) y los minerales no metálicos (3%). Por otro lado, las tasas más altas corresponden a la sal y los minerales no radioactivos además del carbón y níquel.

Tabla 19. Tasa de Regalías por mineral

Mineral	Tasa de Regalías (%)
Níquel	12
Sal	12
Minerales radioactivos	10
Carbón (<3 millones de toneladas/año)	10
Ordo de aluvión en contratos de concesión	6
Carbón (>3 millones de toneladas/año)	5
Hierro y Cobre	5
Oro y Plata	4
Minerales metálicos	5
Platino	5
Minerales no metálicos	3
Calizas, yesos, arcillas y grava	1

Fuente: Uniandes, 2014a basado en Congreso de la República

Regulación y Política ambiental

CONPES 2898 de 1997	El documento CONPES 2898 de 1997 estableció la hoja de ruta para las políticas de fortalecimiento del sector minero mediante el ordenamiento de los tamaños de los proyectos y algunas herramientas ambientales.
Ley 685 de 2001	Estableció el Código Minero para fomentar la exploración y explotación minera y su alineación con las normas nacionales de explotación de recursos naturales no renovables.
Conpes 3762 de 2013	Este documento entregó los lineamientos para la identificación de proyectos estratégicos de interés Nacional (PINE) y los trámites relacionados con éstos.
Ley 1658 de 2013	Conocida como la ley de Mercurio, establece los lineamientos para proteger y salvaguardar la salud humana y preservar los recursos naturales renovables impactados a causa de la actividad minera. Genera la responsabilidad al Ministerio de Minas y Energía de estructurar una estrategia para los usuarios de mercurio en la actividad minera.
Plan Nacional de Ordenamiento Minero - Resolución UPME 0256 de 2014	Es el Plan para la promoción del aprovechamiento ordenado y planeados de los recursos mineros del país.

Sentencia C-035: Minería en Páramos.

Con la Sentencia C-035 de 2016, la Corte Constitucional concluyó que el 1er párrafo del artículo 173 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 expedido por la ley 1753 de 2015 era inconstitucional. Dicho párrafo permitía actividades de explotación minera en páramos para aquellos proyectos que ya contaran con contrato y licencia ambiental que hubiesen sido otorgados antes de febrero de 2010.

La sentencia de la Corte, argumenta que el Estado tiene el deber constitucional de velar por la protección de zonas de importancia ecológica. Al no hacerlo, con dicho artículo ponía en riesgo el derecho fundamental al acceso a agua en condiciones de calidad (Corte Constitucional, 2016). Adicionalmente, la sentencia también se refirió al artículo 49 y estableció que los Proyectos de Interés Nacional Estratégico -PINE- no pueden afectar las decisiones de los entes territoriales sobre el planeamiento y desarrollo territorial (Corte Constitucional, 2016).

La Agencia Nacional de Minería calcula que con la sentencia se deberían suspender actividades en 473 proyectos que contaban con título minero y que correspondían a aproximadamente 125 mil hectáreas de páramo donde 262 de estos eran para minería de carbón, 112 para metales preciosos y 53 a minerales y 46 a otros productos (El Colombiano, 2016).

Por último, el Gobierno, en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, está en el proceso de delimitación de los páramos. En marzo de 2016, se delimitaron las primeras 8 zonas que corresponden a aproximadamente 100 mil hectáreas en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Chocó, Caldas, Risaralda, Caquetá, Meta y Huila. La meta de delimitación son 35 páramos a lo largo del país (Presidencia de la República, 2016).

Guías Ambientales en el sector minero

En un esfuerzo conjunto entre el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Ambiente en 2002 se elaboraron 3 guías para los principales procesos mineros: exploración, explotación y beneficio y transformación.

La Guía Minero Ambiental de exploración corresponde a una herramienta de orientación conceptual y metodológica para mejorar la gestión minero-ambiental. La Guía Minero Ambiental tiene aspectos generales para los concesionarios mineros respecto a obras de construcción, montaje y trabajos de

explotación para llevar a cabo una operación minera acorde a principios de sostenibilidad. Por último, la Guía Minero Ambiental para el Beneficio y Transformación Minera provee los parámetros para el montaje industrial necesario luego de la obtención de la Licencia ambiental.

Áreas restringidas

El sistema legislativo colombiano ha identificado unas zonas con total prohibición para otorgar títulos para actividades mineras. Dentro de éstas se encuentran:

- a) Sistema de Parques Nacionales Naturales. (Decreto Ley 2811 de 1974, artículo 32)
- b) Parques Naturales Regionales.
- c) Reserva Forestal Protectora. (Decreto 2811 de 1974)
- d) Páramos y Humedales (Ley 99 de 1993, Sentencia C-035)
- e) Reservas de recursos naturales de manera temporal (Decreto 1374 de 2013)

Licencia ambiental

El proceso de otorgamiento de una licencia ambiental tiene una duración (estimada sin atrasos) de alrededor de 3 meses. La información requerida para el otorgamiento incluye los planos de ubicación del predio, costos estimados del proyecto, certificados sobre presencia o no de comunidades étnicas y certificados relacionados con la titulación del predio. (Minminas, s.f.)

A grandes rasgos, el proceso tiene un flujo de inicio del proceso, entrega de información y estudios de impacto ambiental (EIA), emisión de conceptos técnicos por parte de las autoridades y dos actos administrativos finales de declaración de información completa y de otorgamiento de Licencia ambiental. (Minminas, s.f.)

Ley de mercurio

La Ley del Mercurio No 1658 de 2013, introduce nuevas alternativas e incentivos para la formalización de la minería de pequeña escala del país tales como: el otorgamiento de créditos blandos y programas de financiamiento para facilitar el acceso a recursos financieros y de cofinanciación de proyectos para el pequeño minero, también con el propósito de incrementar la seguridad, productividad y sostenibilidad de los mineros de pequeña escala del oro (MinMinas, 2014). Por otro lado, establece la necesidad del seguimiento y control a las importaciones de mercurio, y crea el Registro de Usuarios de Mercurio en competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ley 1658 de 2013). Adicionalmente, la ley da incentivos para la formalización de la actividad minera, establece el Sello Ambiental Colombiano y establece procedimientos de decomiso y sanción (Ley 1658 de 2013).

Incentivos tributarios

El Estatuto Tributario y la Ley 0685 de 2001 brindan los siguientes incentivos tributarios relacionados directamente con el sector minero:

Número de Artículo	Descripción
Artículo 233 de la Ley 0685 de 2001 y Art. 189 del estatuto tributario.	Depuración de la base del cálculo y determinación como exclusión de renta para actividades mineras distintas a hidrocarburos líquidos y gaseosos.
Artículo 234 de la Ley 0685 de 2001	Excepción de retención en la fuente para organizaciones de economía solidaria productoras de carbón.
Artículo 235 de la Ley 0685 de 2001	Acreditación de exportaciones mineras como productos verdes para exportadores mineros que inviertan más de 5% del valor FOB en proyectos forestales.

Fuente: Estatuto Tributario, 2016

Cooperación Internacional

Programa BIOREDD+ USAID

Dentro del marco del programa BIOREDD+, la agencia USAID apoyó al gobierno colombiano con una inversión de 3,2 millones de dólares para la implementación de procesos de legalización y formalización de 80 proyectos de pequeña minería. Adicionalmente, el programa buscaba la capacitación técnica para reducir el uso de mercurios lo que llevó a un resultado de disminución en el uso de 7 millones de toneladas de mercurio por año. Por último, mediante alianzas con las comunidades se realizaron proyectos productivos de producción apícola y recuperación de áreas bosque degradadas en un total de 770 hectáreas (La Minería en Colombia, 2015).

EPA – GMI (Global Methane Initiative)

Colombia es miembro de la Iniciativa Global de Metano (GMI por sus siglas en inglés) la cual tiene como objetivo promover herramientas para la reducción, la recuperación y el uso de metano. En Colombia tiene actividades y sub-comités en varios sectores incluso minería carbonífera. En Junio 2015, se llevó a cabo un taller técnico de la iniciativa.

7. BIBLIOGRAFIA

- ANM. 2016. Estadísticas - Producción Nacional de Minerales, Agencia Nacional de Minería, <http://www.anm.gov.co/regalias-contraprestaciones-economicas>
- ANM. 2015a. Boletín En Que Vamos - ¿Quiénes son los “dueños” de los títulos mineros en Colombia?, <http://www.anm.gov.co/Boletines/EdicionDieciseis/notaprincipal052014.html>
- ANM. 2015b. Mining Sector in Colombia – Moving Forward. Agencia Nacional de Minería, www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/anm_ladu_final.pdf
- Bancóldex, FOMIN y BID. 2015. Fondos de Capital Privado y Emprendedor en Colombia 2015-2016
- BID-CEPAL. 2012. Valoración de Daños y pérdidas - Ola Invernal 2010-2011. Publicación de las Naciones Unidas. Banco Interamericano de Desarrollo y Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- Bloomberg. 2016. Información de AGL, BHP y GLEN
- CAF. 2000. Memoria, Retos y Soluciones. El Fenómeno de El Niño 1997-1998. Volumen III: Colombia, Corporación Andina de Fomento
- CHRE. 2012. Mining Projects Regional Database, Centre for Human Rights and Environment, http://wp.cedha.net/?page_id=9556&lang=en
- Controlaría. 2013. Minería en Colombia: Derechos, políticas públicas y gobernanza, http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/182119332/Libro_mineria_sep3_2013.pdf/65bf77a0-8b0b-430a-9726-dad0e72639c6
- DANE. 2012. Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas – Revisión 4 adaptada para Colombia
- El Colombiano. 2008. Con Fimin, pequeños mineros tendrán crédito, http://www.elcolombiano.com/historico/con_fimin_pequenos_mineros_tendran_credito-AHEC_21634
- El Colombiano. 2016. Delimitación no basta para conservar páramos. <http://www.elcolombiano.com/colombia/para-conservar-los-paramos-no-basta-la-delimitacion-KI3864185>
- El Tiempo. 2015. Suspenden provisionalmente normas de áreas estratégicas mineras, <http://www.eltiempo.com/politica/justicia/consejo-de-estado-suspenden-provisionalmente-normas-de-areas-estrategicas-mineras/15789735>
- Fedesarrollo. 2011. Pequeña y mediana minería de carbón del interior del país: alternativa de comercialización y financiación a partir de la conformación de alianzas estratégicas, <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Peque%C3%B1a-y-mediana-miner%C3%ADa-de-carb%C3%B3n-del-interior-del-pa%C3%ADs-Informe-final-19-de-diciembre.pdf>
- FENALCARBON. 2012. Programa piloto de crédito para pequeños y medianos productores de carbón en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca - Lineamientos 2012. http://www.fenalcarbon.org.co/fenalcarbon_2012/memorias/7c_consultorialineamientos.pdf
- FNG. 2009. Circular Normativa Externa No. 035 de 2009, <https://www.fng.gov.co/ES/Documentos%20%20Circulares/CNE-035-2009.pdf>
- Gobernación de Boyacá. 2015. Banco Agrario y MinMinas se unen para facilitar créditos a los pequeños y medianos mineros, <http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/noticias/5681-banco-agrario-y-minminas-se-unen-para-facilitar-cr%C3%A9ditos-a-los-peque%C3%B1os-y-medanos-mineros>
- IDEAM. 2015. Primer informe bienal de actualización de Colombia antes la convención marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático 2015, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- La Silla Vacía (s.f.) ¿A quién le pertenece el oro en Colombia?, <http://lasillavacia.com/historia/quien-le-pertenece-el-oro-en-colombia-30930>
- MinMinas. 2009. Así es la minería, Ministerio de Minas y Energía, www.simco.gov.co/Portals/0/archivos/Cartilla_Mineria.pdf
- MinMinas 2012. Censo minero 2010- 2011, Ministerio de Minas y Energía

MinMinas. 2014. Política nacional para la formalización de la minería en Colombia, Ministerio de Minas y Energía

MinMinas, 2015a. Memorias al Congreso 2014-2015, Ministerio de Minas y Energía

MinMinas. 2015b. Análisis minero, Comportamiento de la Producción Minera y Exportaciones en Colombia 2014, Segundo Semestre de 2014 y Cuarto Trimestre de 2014

MinMinas, 2015c. Análisis minero - Inversión Extranjera Directa (IED) en El Sector Minero - Tercer Trimestre De 2014, <https://www.minminas.gov.co/boletines?idBoletin=230>

MinMinas. 2015d. Building a Mining sector for the future, http://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/presentacion_ministro_pdac-3_0.pdf

MinMinas. 2015e. Clasificación de la minería en Colombia, documento técnico de soporte, <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/674559/SOPORTE+CLASIFICACI%C3%93N+MINER%C3%8DA-+OCTUBRE+15+-2015+FINAL.docx/f045f278-bcfa-46b3-b7cd-8dd4f22fc00c>

Minminas s.f. Guía de Normatividad minera. Consultado en : <https://www.minminas.gov.co/normativa-minera>

Paisminero, 2016. Proyectos de oro avanzan pese a crisis en minería, <http://www.paisminero.co/de-mineria/oro-y-otros-minerales/15473-proyectos-de-oro-avanzan-pese-a-crisis-en-mineria>

PMAbogados. 2015. Decreto para la Clasificación Minera: Minería de Subsistencia <http://www.pmabogados.co/es/2015-07-13-02-32-49/pm-legal-news/60-derecho-minero/373-decreto-para-la-clasificacion-minera-mineria-de-subsistencia>

Portafolio. 2014a. Gobierno no dará títulos mineros para explotación de coltán, <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/gobierno-dara-titulos-mineros-explotacion-coltan-48742>

Portafolio. 2014b. Fondo de capital británico, tras pequeñas mineras del país <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/fondo-capital-britanico-pequenas-mineras-pais-59912>

Presidencia de la República. 2016. Noticias. Consultado en <http://es.presidencia.gov.co/discursos/Declaracion-del-Presidente-Juan-Manuel-Santos-durante-la-delimitacion-de-ocho-paramos-en-el-Dia-Mundial-del-Agua>

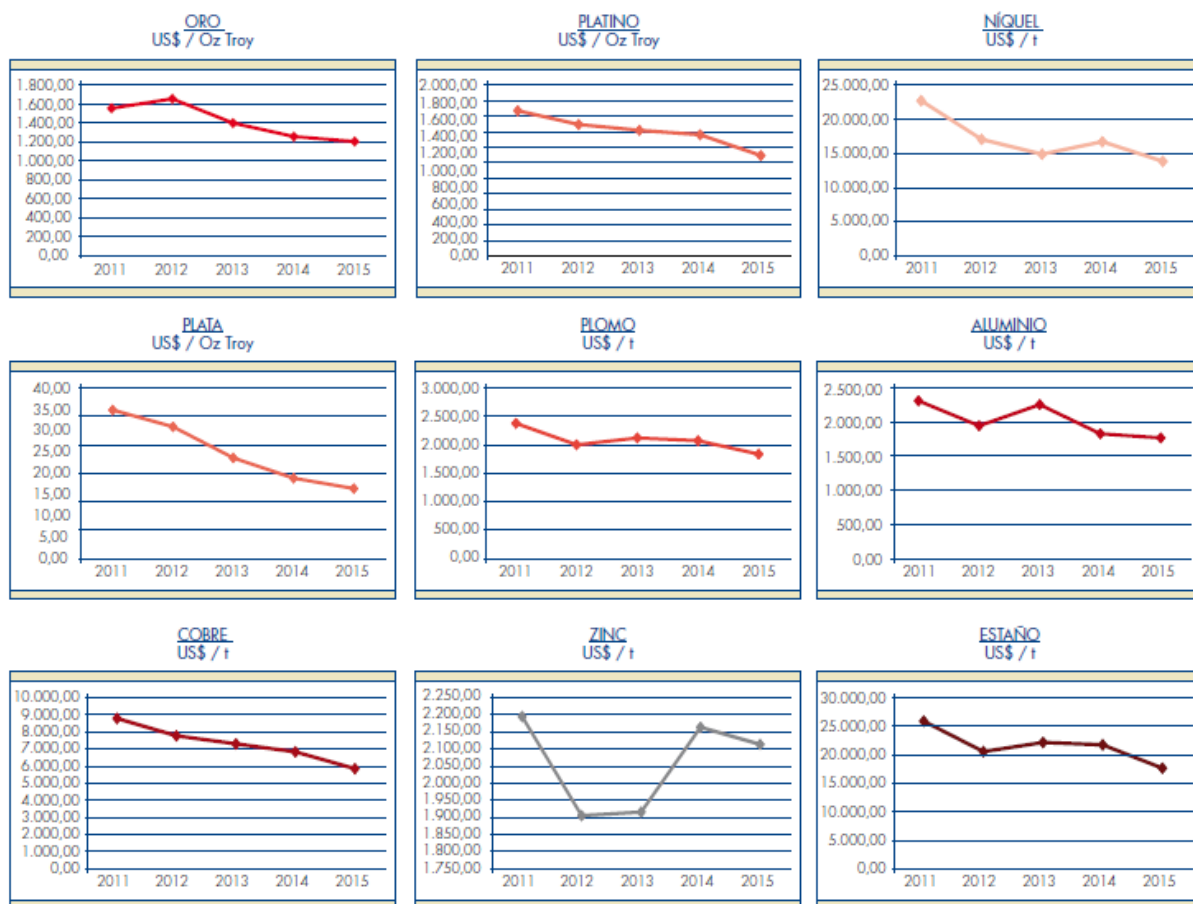
UniAndes. 2014a. Insumos para el desarrollo del Plan Nacional de Ordenamiento Minero

UniAndes. 2014b. Productos Analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a nivel sectorial – Oferta de energía, Universidad de los Andes

UPME. 2014. Indicadores de la Minería en Colombia, Unidad de Planeación Minero Energética

Vanguardia. 2010. El reto de conseguir financiación para los pequeños mineros, <http://www.vanguardia.com/historico/68642-el-reto-de-conseguir-finan>

ANEXO I PRECIOS INTERNACIONALES PRINCIPALES MINERALES



Fuente: (Minminas, 2015).

ANEXO II PRODUCCIÓN MINERA NACIONAL

	2011	2012	2013	2014	2015
Hierro (Toneladas)	174,459	809,224	710,047	676,180	901,736
Oro (Kilogramos)	55,910	66,178	55,745	57,015	59,201
Plata (Kilogramos)		19,368	13,968	11,498	10,154
Platino (Kilogramos)		1,460	1,504	1,135	860
Esmeraldas (Miles de Quilates)	3,402	1,211	2,627	1,967	2,167
Ferroniquel (Toneladas)	37,817	51,595	49,320	41,221	
Cobre (Toneladas)	4,042	3,901	3,294	19,959	



Frankfurt School
UNEP Collaborating Centre
for Climate & Sustainable Energy Finance

FS UNEP Collaborating Centre

Frankfurt School of Finance & Management

Sonnemannstrasse 9-11

60314 Frankfurt am Main

<http://fs-unep-centre.org>

www.frankfurt-school.de

E-Mail: unep@fs.de

Phone: +49 0)69 154008-614

Fax: +49 0)69 154008-670