PERÚ

SINTESIS EJECUTIVA

Sector minero en el Perú. Productividad, competitividad e innovación

Oswaldo Molina

PROGRAMA CIEPLAN|UTALCA

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

MINERÍA, ACUICULTURA Y FRUTICULTURA EN AMÉRICA LATINA

Impulsar clústers en torno a los recursos naturales es una estrategia de desarrollo regional atractiva para América Latina. Para esto es importante la cooperación, las alianzas público-privadas, el uso y difusión de la tecnología moderna, la licencia social para operar y la descomoditización. ¿Es posible descomoditizar los recursos naturales?

Sobre lo anterior hay ejemplos interesantes en este proyecto de investigación, donde se analizan la productividad y la innovación en los recursos naturales- consideradas clave para la competitividad de América Latina- en tres sectores productivos, minería, acuicultura y fruticultura, tomando los casos de Chile y Perú.

Este proyecto es una colaboración conjunta de CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, del Programa CIEPLAN/UTALCA y de la Corporación de Estudios para Latinoamérica (CIEPLAN).

SÍNTESIS EJECUTIVA

El estudio completo se encuentra disponible en www.cieplan.org

Serie de estudios "Mejoramiento de la productividad latinoamericana a nivel sectorial: Casos de Chile y Perú"

AUTORES

Rodrigo Astorga (Máster en Economía)
Edgardo Cerda (Investigador Cieplan y Máster (c) en Economía)
Odilo Duarte (PhD en Ciencias Agrícolas - Perú)
Fernando Kleeberg (Máster en Ingeniería en Alimentos - Perú)
Patricio Meller (Investigador Cieplan y PhD en Economía)
Oswaldo Molina (PhD en Economía y académico Universidad del Pacífico-Lima)
Pablo Parodi (Investigador Cieplan)
Raúl E. Sáez (Investigador Cieplan y PhD en Economía)

SINTESIS EJECUTIVA

Sector minero en el Perú. Productividad, competitividad e innovación

Oswaldo Molina

Oswaldo Molina

Profesor del Departamento de Economía de la Universidad del Pacifico e investigador del Centro de Investigación de dicha Universidad (CIUP). Tiene un PhD en Economía por la Universidad de Oxford, así como un MSc en Economía para el Desarrollo por la misma universidad. Actualmente también se desempeña como Director de la Maestría en Economía de la Universidad del Pacifico.

Índice

04 **Presentación**

06 **Introducción**

07 **Descripción general del sector**

07 Relevancia y caracterización del sector minero peruano
09 Competitividad de la minería peruana a nivel mundial

12 **Determinantes de la competitividad**

12 Productividad
13 Productividad laboral del sector minero
17 Determinantes de la productividad laboral del sector minero
21 Políticas
21 Marco normativo y rol del Estado
23 Políticas para lidiar con conflictos sociales
27 Condiciones para la innovación
29 Gobernanza de la cadena de valor del sector minero peruano
30 Capacidades de los proveedores locales
32 Marco institucional
34 Acciones asociativas y colaborativas

36 **Conclusiones**

37 **Referencias**

Presentación

Este artículo forma parte del Proyecto "Mejoramiento de la Productividad Latinoamericana a Nivel Sectorial: Casos de Chile y Perú ", apoyado por CAF-Banco de Desarrollo de América Latina y el Programa CIEPLAN-UTALCA.

¿Qué ha pasado con la productividad en la producción de Recursos Naturales?; esto puede impactar seriamente las Ventajas Comparativas Latinoamericanas perturbando el crecimiento. ¿Qué hacer para aumentar la productividad (para producir Recursos Naturales)? Las empresas tienen ahora que maximizar conjuntamente 3 objetivos: económico (eficiencia), social (inclusión) y ambiental (sustentabilidad). El análisis de la Minería, Fruticultura y Acuicultura en Chile y Perú permite examinar los factores que afectan la evolución de la productividad de los Recursos Naturales

La productividad constituye un factor económico central por cuanto por una parte incide en la competitividad internacional de los países; por otra parte es el mecanismo fundamental para elevar los ingresos de las personas. En consecuencia la estrategia de CAF para el "Pacto por la Productividad" pone el foco en lo que ayuda a resolver simultáneamente los problemas eficiencia y equidad. Pero, América Latina mantiene pendiente el reto de aumentar su productividad como medio para alcanzar los niveles de desarrollo económico de los países industrializados.

Para analizar el comportamiento de la productividad de los RRNN en LA, se han considerado 2 países, Chile y Perú – y 3 sectores productivos: minería, acuicultura y fruticultura. La minería chilena y peruana constituyen un distrito cuprífero que representa más del 40% de la producción mundial. Por otra parte, Chile y Perú son líderes en la industria frutícola a nivel mundial. Perú destaca por sus exportaciones de uvas, paltas, mango, plátanos, arándanos, etc. En Chile resaltan las exportaciones de uva, cerezas, arándanos, manzanas, paltas, etc. Chile es el segundo exportador mundial de salmón.

Hay similitudes entre la minería y la acuicultura (salmón) en relación a su localización y concentración geográfica específica. Impulsar el clúster minero y el clúster acuícola son estrategias de

desarrollo regional atractivas. Es una buena idea, pero requiere la elaboración de mecanismos de coordinación y gobernanza, así como la colaboración pública/privada.

Todos los estudios privilegian el rol de la tecnología moderna y de la innovación para aumentar la productividad en la producción del RRNN; éste es un enfoque de oferta. En los casos frutícola y acuícola además se plantea explícitamente la preocupación por el consumo; i.e., la relevancia de la demanda. Para este efecto se propone una estrategia de "descomoditización" lo que generaría aumentos de productividad vía aumentos en la calidad e incrementos de precios.

Por último, hay coincidencia en todos los estudios respecto a la baja inversión en I&D (Investigación y Desarrollo) y el reducido número de capital humano especializado incorporado en el proceso productivo de los 3 RRNN. Esto sin lugar a dudas afecta la innovación y en consecuencia la competitividad futura de los RRNN.

Versiones preliminares de los artículos fueron presentadas en dos Workshops Internacionales: Minería, Acuicultura y Fruticultura: Claves para la Productividad; un Workshop realizado en CIEPLAN (Santiago, 24 de mayo de 2019) y el otro en la Universidad del Pacífico (Lima, 30 de mayo de 2019).

Las ideas y planteamientos contenidos en este artículo (y en todos los artículos de este Proyecto) son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, ni del Programa CIEPLAN/UTALCA, ni de la Corporación de Estudios para Latinoamérica (CIEPLAN).

Patricio Meller
Director del Proyecto

Introducción

El presente informe tiene como objetivo describir el contexto actual del sector minero en el Perú y analizar qué determina su competitividad e innovación. Para ello, primero se realiza una descripción general del sector: su contribución al PIB, sus respectivos mecanismos de transmisión, y las principales empresas que lo caracterizan; así como su nivel de competitividad a nivel mundial.

Segundo, se discute cómo la productividad, y políticas relacionadas al marco institucional y al manejo de conflictos sociales, determinan la competitividad que puede alcanzar la minería peruana.

Tercero, se revisan las condiciones bajo las cuales algunas empresas locales han podido innovar. Finalmente, se detallan acciones asociativas y colaborativas en la forma de problemas comunes que deben abordarse de manera conjunta entre los distintos grupos de interés del sector minero, y la visión compartida que existe hacia el futuro.

Descripción general del sector

Relevancia y caracterización del sector minero peruano

La relevancia del sector minero para la economía peruana se manifiesta en su contribución al PIB: 9%, en promedio, entre los años 2005 y 2017. Un primer mecanismo de transmisión de esta contribución al PIB es la demanda por trabajadores: entre 2014 y 2017, alrededor de 4% del total del empleo en el país provino del sector minero. Dado que la minería es intensiva en capital, su contribución al PIB es mayor que la participación relativa del empleo.

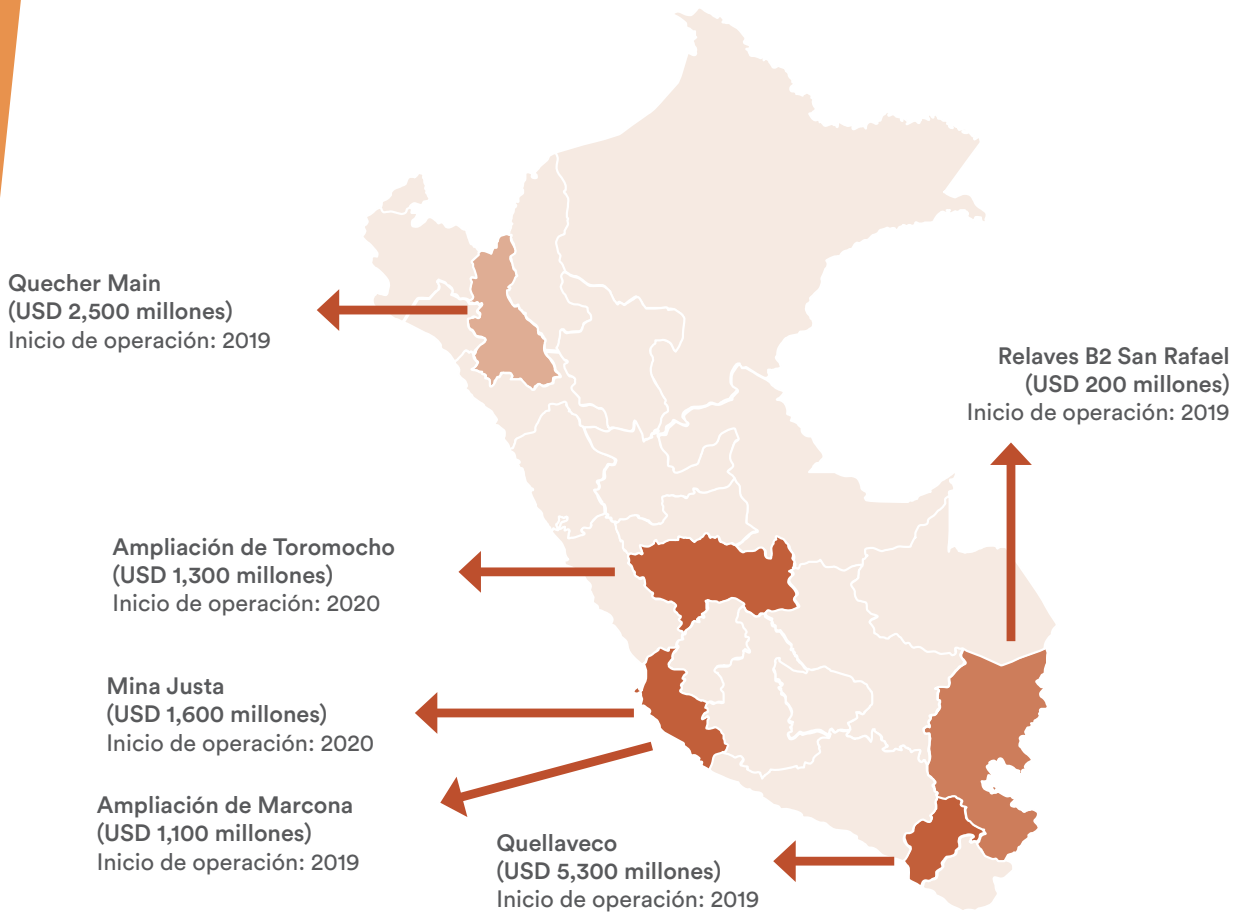
Un segundo mecanismo corresponde al pago de impuestos, como son las transferencias por canon minero y por regalías que contribuyen al presupuesto de los gobiernos regionales, y, en consecuencia, a su capacidad de gasto. Se estima que entre 2005 y 2016, estas transferencias ascendieron, en promedio, a 0,9% del PIB nacional.

Tercero, el sector minero constituye la principal fuente de ingresos por exportaciones del país: entre 54% y 62% del total, en la última década.

El sector minero ha representado, en promedio, el 9% del PIB nacional y el 59% de los ingresos por exportaciones del país, entre 2008 y 2017

ILUSTRACIÓN 1.

Cartera de inversión 2019-2022



Fuente: EY, Peru's mining & metals investment guide (2019)

Cuarto, la inversión en el sector de los últimos diez años ha sido notoriamente más alta que la de décadas pasadas, habiéndose alcanzado su punto más alto en el 2013. Al 2017, la cartera de proyectos de

Durante los últimos diez años la inversión minera ha sido notoriamente más alta que la de décadas pasadas. Al 2017, la cartera de proyectos de inversión por ejecutarse suma más de US$58.500 millones

inversión está compuesta por 49 proyectos y una inversión proyectada de US$ 58,507 millones.

Los proyectos en construcción respaldan una diversificación en términos de metales extraídos (cobre, oro, y estaño) y concentran esfuerzos en (i) ampliar operaciones ya existentes, (ii) desarrollar nuevas plantas de operación, y (iii) trabajar en los desechos del proceso minero.

Competitividad de la minería peruana a nivel mundial

En cuanto a la competitividad del sector minero en el Perú, se destaca el hecho que el país se encuentra entre los principales productores de metales tanto en Latinoamérica como en el mundo. El Perú es el segundo mayor productor a nivel mundial de plata, cobre y zinc, con 17%, 12% y 11% de la producción mundial, respectivamente (ver Tabla 1).

De acuerdo con el estudio del BBVA Research (2017), la competitividad del sector minero está determinada por la disponibilidad de recursos, las políticas y la productividad[1].

1 En dicho estudio se entiende productividad como costos.

TABLA 1.

Ubicación del Perú en el ranking mundial de producción minera (2017)

Metales	Latinoamérica	Mundo
Plata	2	2
Cobre	2	2
Zinc	1	2
Plomo	1	4
Molibdeno	2	4
Oro	1	6
Estaño	3	6

Fuente: MINEM (2018a)

El Perú ocupa el cuarto lugar en el ránking de competitividad minera, solo por debajo de Australia, Canadá y Estados Unidos (BBVA Research, 2017)

En lo que respecta a la disponibilidad del recurso, el estudio referido preguntó a alrededor de 2.700 ejecutivos de empresas mineras alrededor del mundo qué tan atractivo consideran que es invertir en el sector minero de un país al considerar sus recursos mineros (BBVA Research, 2017). Los resultados indican que el Perú se ubica en el segundo puesto a nivel mundial tan solo por debajo del Congo (ver Tabla 2).

Utilizando la misma encuesta se construyó un índice de percepción de políticas que recoge qué tan atractivo es invertir en cada país considerando las políticas que se implementan en el sector minero del mismo. Específicamente, se le pide a los encuestados tomar en cuenta políticas sobre regulación, el régimen tributario, infraestructura, seguridad y conflictos sociales. En este índice, el Perú no tiene una posición tan favorable como el anterior, ya que se sitúa en el séptimo puesto a nivel mundial.

TABLA 2.

Índice de Competitividad

Índice de potencial geológico		Índice de percepción de políticas		Índice de competitividad minera (ICM)	
País	Posición	País	Posición	País	Posición
Congo	1	Canadá	1	Australia	1
Perú	2	EE.UU.	2	Canadá	2
Canadá	3	Australia	3	EE.UU.	3
Zambia	4	Chile	4	Perú	4
Rusia	5	Zambia	5	Congo	5
Australia	6	México	6	Zambia	6
EE.UU.	7	Perú	7	Chile	7
China	8	Brasil	8	Rusia	8
México	9	Rusia	9	México	9
Kazakhstan	10	Congo	10	China	10

Fuente: BBVA Research (2017)

Combinando ambos índices, se construye el índice de competitividad minera. Según este último, el Perú se encuentra en la cuarta posición a nivel mundial, tan solo por debajo de Australia, Canadá y Estados Unidos. En suma, se destaca que el sector minero peruano es altamente competitivo, aunque podría serlo incluso más si se mejorara la percepción de las políticas que se llevan a cabo en el país.

El sector minero peruano es altamente competitivo, pero podría serlo aún más si mejorara la percepción de las políticas que se llevan a cabo en el país

Determinantes de la competitividad

Productividad

La competitividad de un sector se refiere a la capacidad del mismo de competir eficientemente dadas sus características intrínsecas frente a otros sectores y otros productores, sean estos locales o internacionales (Tello, 2010). Para el Perú, esta se encuentra determinada por la productividad del sector, y por las políticas relacionadas al marco institucional y el manejo de conflictos sociales.

Según la OECD, la productividad en el sector minero se define como una medida de cuánto se produce por cada unidad utilizada de factores productivos, como el capital o el trabajo.

Dependiendo de qué factores se tomen en cuenta, la productividad se puede medir como productividad laboral o como productividad total de factores. En particular, como el sector minero es el más intensivo en capital de la economía peruana, se encontrará que es el sector más productivo si se considera a la productividad laboral, pero no si se considera a la productividad total de factores (Céspedes et al, 2016)[2].

En lo que resta de esta sección, el análisis se centrará en la productividad laboral del sector minero. Esta decisión tiene un sustento teórico: como señalan Céspedes et al (2016), la productividad total de factores del sector minero depende más del desempeño del sector externo que la de otros sectores de la economía. Por lo mismo, argumentan que esta medición puede subestimar la verdadera productividad del sector y que, por tanto, es más conveniente usar como referencia a la productividad laboral.

Productividad laboral del sector minero

La estimación de la productividad laboral para el sector minero peruano adolece de muchas limitaciones de información a un nivel micro. En concreto, como señala un experto entrevistado para este estudio, se sabe que un alto porcentaje de la producción de la industria es informal, aunque no se cuentan con muchos datos sobre ello[3]. Las pocas cifras que se tienen han sido recolectadas de forma rudimentaria y, por lo mismo, poseen un error de medición muy grande. En consecuencia, se tienen pocas estimaciones sobre productividad laboral minera en el país[4], entre los cuales, destaca el realizado por Céspedes et al. (2016) para el periodo 2002-2011. Para periodos más recientes, solo se cuenta con cálculos realizados a nivel macro.

2 El hecho que la minería sea intensiva en capital significa que la mayor parte del incremento en la producción de dicho sector se explica por inversión en capital, en vez de por el número de trabajadores empleados.

3 La única cifra certera es que al 2012 había 77.283 mineros informales en el Perú (De Echave, 2016). Alternativamente, para dar cuenta de la dimensión del sector informal en la industria, Torres (2015) estima que la producción informal de oro equivale al 19% del total de la industria de dicho metal en el Perú.

4 Este se concentra solo en minería formal.

A nivel micro, Céspedes et al (2016) estiman la productividad laboral para diferentes sectores de la economía nacional – entre ellos el minero (ver Gráfico 2). Para ello, utilizan una muestra de 129.003 empresas pertenecientes al sector formal, las cuales reportaron sus ventas netas[5], sus activos netos y su número de trabajadores entre el 2002 y el 2011. Con ello, se encuentra que la productividad laboral del sector minero es la más alta de todos los sectores económicos junto con el sector electricidad.

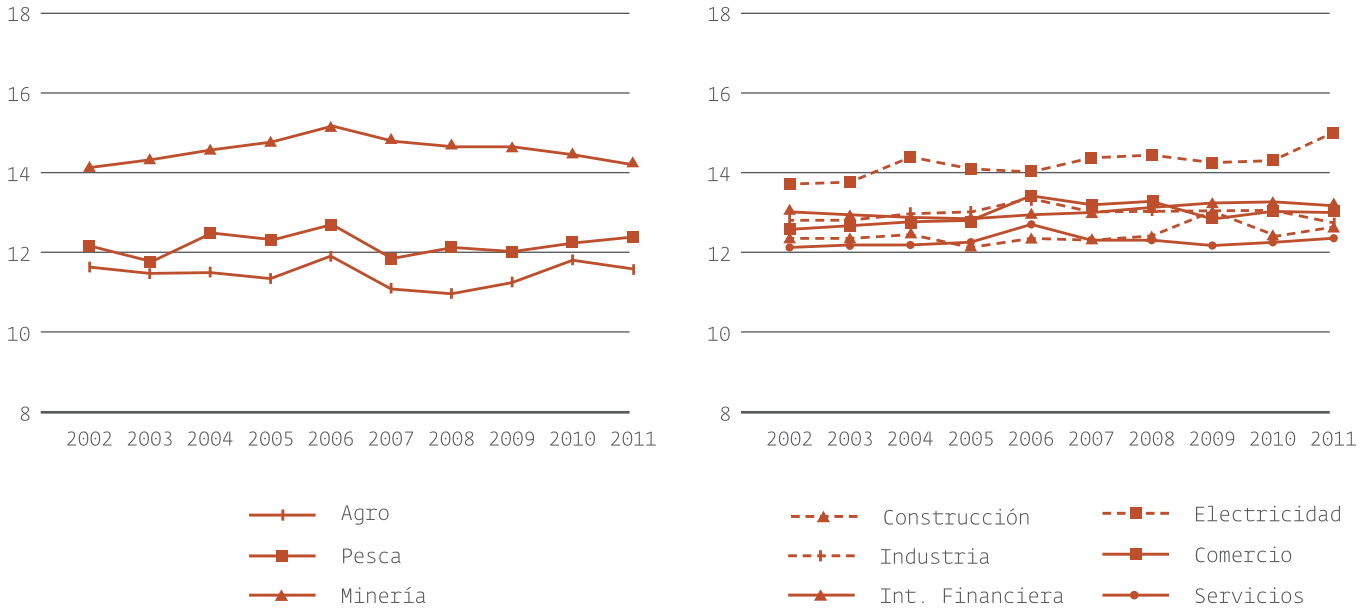
Más allá del ordenamiento en productividad entre sectores, el cual como se sabe está sujeto a la intensidad relativa del capital, se puede observar claramente que la productividad de las empresas mineras alcanzó su punto más alto en 2006, tras el cual experimentó una tendencia decreciente. En esta misma línea, el Gráfico 3 presenta una estimación de la productividad laboral para años más recientes con datos macro. Como se puede observar, recién el 2016 se volvió a alcanzar el nivel de productividad obtenido el 2006.

5 El valor agregado o las ventas brutas menos el costo de ventas.

La productividad laboral del sector minero es la más alta de todos los sectores económicos

GRÁFICO 2.

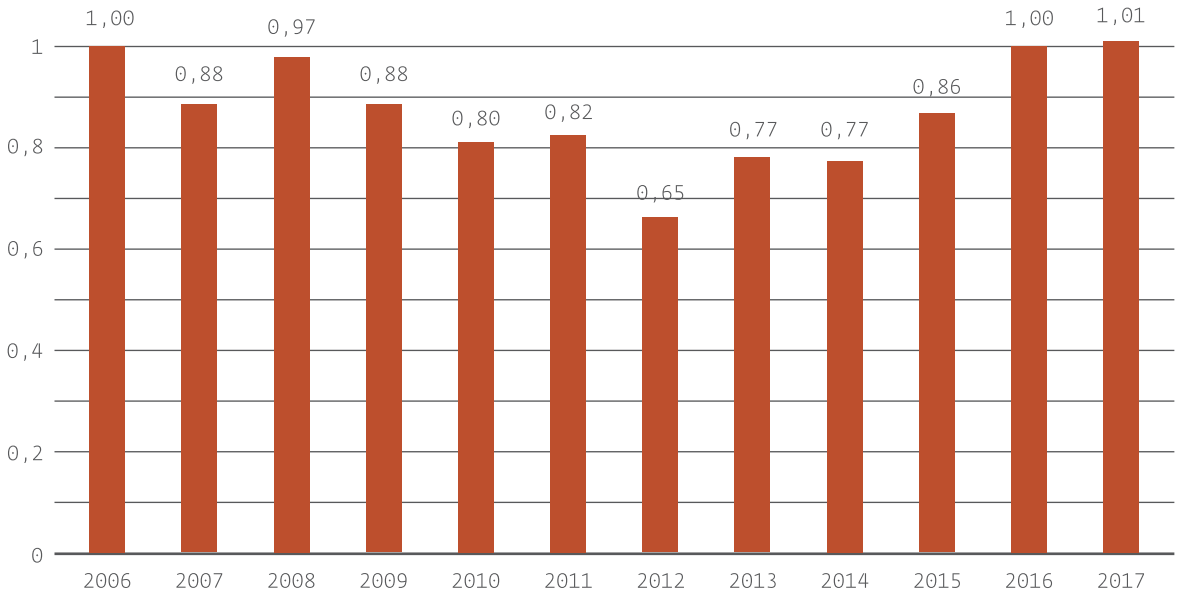
Productividad laboral entre sectores económicos del Perú (2002-2011)



Fuente: Céspedes et al (2016)

GRÁFICO 3.

Productividad laboral del sector minero en el Perú*, 2006-2017 (Línea de base 2006=1)



Fuente: MINEM (2014), MINEM (2018a)

*Relación entre la producción minera total y la fuerza laboral total en el sector minero

La tendencia de la minería en el Perú hacia futuro es de una mayor especialización tecnológica que permitirá extraer minerales en condiciones, hoy en día, inaccesibles

En relación con lo que podría ocurrir con la productividad hacia futuro, expertos del sector señalan que hay dos posibles tendencias opuestas: (i) una reducción de la productividad por un descenso en la ley de los minerales en el Perú, o (ii) un incremento de la misma por una mayor especialización tecnológica. En cuanto a lo primero, se estima que ocurrirá una reducción de 19% de la ley del cobre en las minas peruanas al 2025 (respecto a 2012) (McKinsey & Company, 2013). Por otro lado, expertos señalan que la tendencia de la minería en el Perú hacia futuro es de una mayor especialización tecnológica que permitirá extraer minerales en condiciones, hoy en día, inaccesibles (e.g. minas subterráneas de mucha profundidad). En este caso, la productividad laboral incrementaría por una disminución en la fuerza laboral empleada en la producción.

Para que la productividad del sector se mantenga estable durante los próximos años debería iniciarse un nuevo ciclo de auge de inversiones. Sin embargo, las tendencias recientes del precio de los minerales no son favorables: el precio del cobre ha disminuido en 12% en lo que va del 2018; el del oro, en 8%; y el del zinc en 22% (BCRP, 2018). Afortunadamente, un panorama favorable para la inversión no depende exclusivamente del nivel de precios de minerales en los mercados internacionales, sino también de la existencia de condiciones favorables como un marco institucional que asegure procedimientos administrativos eficientes, una buena percepción de las

comunidades sobre los proyectos mineros, etc. En otras palabras, la sostenibilidad de la productividad del sector minero en el tiempo depende de factores diversos, y no exclusivamente del nivel de precios de los metales.

Determinantes de la productividad laboral del sector minero

De acuerdo con Banerjee y Duflo (2005), los factores que explican la productividad de un sector de la economía – en este caso del sector minero - se pueden agrupar en: (i) aquellos que mejoran la asignación eficiente de factores de producción entre empresas (e.g. la promoción de la inversión minera, la sostenibilidad ambiental y social, y la coexistencia de la minería informal y formal); o (ii) aquellos que mejoran la asignación eficiente de factores de producción intra-empresas (e.g. la formalización y la seguridad industrial).

a. Asignación eficiente de factores entre empresas

Una parte de la productividad del sector minero se explica por cómo se organiza la producción entre los distintos actores involucrados directa o indirectamente en el mercado: las empresas, el gobierno y las comunidades aledañas a los proyectos. De esta forma, las regulaciones a la actividad minera impuestas por los gobiernos nacionales o regionales y las relaciones establecidas entre las empresas y las comunidades determinan en gran medida qué tan productivo puede ser el sector (Tras100d, 2017).

Las condiciones para promover la inversión constituyen un primer factor externo a las empresas que determina la productividad del sector minero (ibíd). Según Naito y Remy (2001) la clave para promover exitosamente las inversiones es diseñar políticas que aseguren regulaciones claras y razonables. En esta misma línea, la persistencia de procedimientos administrativos o regulatorios excesivos desalienta la entrada de la inversión minera extranjera (Globerman y Shapiro, 2002).

> **La clave para promover exitosamente las inversiones es diseñar políticas que aseguren regulaciones claras y razonables. Otro factor que determina la productividad del sector es la sostenibilidad ambiental de los proyectos mineros**

Otro factor externo a las empresas que determina la productividad del sector es la sostenibilidad ambiental de los proyectos mineros. En concreto, la contaminación ambiental de las empresas del sector es la principal fuente de conflictos sociales con las comunidades aledañas (BBVA Research, 2017), lo cual repercute negativamente sobre la productividad de la minería. Cabe resaltar, que el impacto ambiental ocurre durante todas las etapas de la operación de un proyecto minero, y no solo durante la explotación, lo cual justifica la necesidad para las empresas de tener una política de responsabilidad ambiental definida (Johnson y Wright, 2003).

La coexistencia de la minería formal y la informal también determina la productividad del sector minero de forma externa a las empresas, por los conflictos sociales que origina.Como señala De Echave (2016), la minería ilegal en el Perú ha proliferado en los últimos años:

Un factor interno de las empresas que determina la productividad del sector es la alta incidencia de minería informal y su baja productividad relativa frente a la minería formal

se constata que ocurre en 21 de los 25 departamentos del país. Desde el boom en el precio de los metales durante la segunda mitad de la década del 2000, en regiones como Apurímac, Cuzco y La libertad se desató una "fiebre del oro" que provocó que comunidades enteras se vuelquen a la extracción de dicho mineral en zonas próximas a operaciones de la minería formal mediana y grande. Como es razonable esperar, esta competencia por recursos induce al surgimiento de conflictos sociales (ibíd).

b. Asignación eficiente de factores intra-empresas

La productividad del sector minero también se explica a través de qué tan eficiente es la operación de cada una de las empresas que lo componen. Torres (2015) estima que alrededor del 19% de la producción de oro en el país proviene de la minería informal. Si bien no existe mucha información acerca de los niveles de producción informales de otros minerales, se sabe con certeza que al 2012 había al menos 77.283 mineros informales en el Perú, aunque se estima que la verdadera cifra oscilaría entre 100.000 a 500.000 personas (De Echave, 2016)[6].

La poca seguridad industrial del sector minero en el Perú también es un detrimento para su productividad.

6 La cifra de 77.283 trabajadores mineros informales es la única cifra oficial que se tiene hasta el momento.

De acuerdo con un informe de Osinergmin (2017) la cantidad de accidentes mortales atribuibles a la actividad minera entre 2007 y 2017 ascienden a 450 personas, con un promedio de 40 pérdidas por año. Como señala Tras100d (2017), hay un reto pendiente de establecer mecanismos de incentivos para que las empresas mineras cumplan con normas laborales y de seguridad y así disminuyan la incidencia de estos accidentes.

Políticas

Marco normativo y rol del Estado

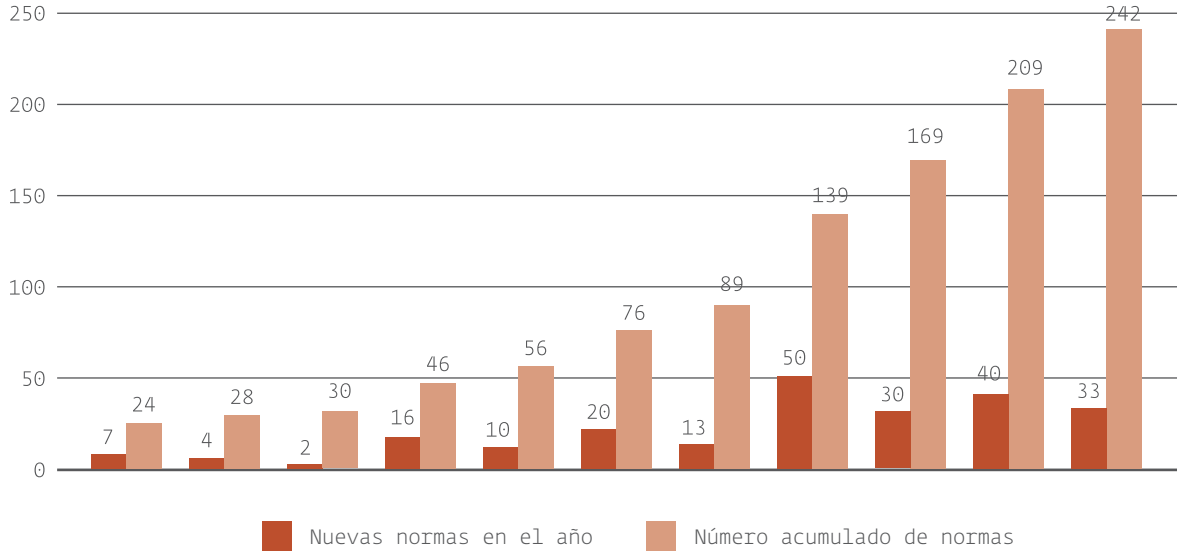
Tener una gobernanza ineficaz que implique para las empresas tener que incurrir en procesos administrativos excesivos para poder establecer nuevos proyectos, desincentiva la nueva inversión en el sector (Gobernman y Shapiro, 2002). Asimismo, si existe una superposición regulatoria entre distintas entidades gubernamentales, esto puede proyectar líneas poco claras de autoridad sobre la regulación del sector minero, y en consecuencia, ineficiencia producto del exceso de burocracia (Vivoda, 2008).

El marco institucional actual del sector minero falla tanto en tener una gobernanza eficaz que gestione eficientemente los procesos administrativos y regulatorios requeridos para las empresas del sector, como en evitar la superposición regulatoria entre distintas entidades del gobierno.

> **El marco institucional de la minería en el Perú ha pasado de estar subregulado a estar sobrerregulado: el número de normas vinculadas a la minería pasó de 24 el 2005 a 242 el 2015; es decir, se multiplicó por más de 10 veces**

GRÁFICO 4.

Normas asociadas a la minería (2005-2015)



La ineficiencia del marco institucional producto de la sobrerregulación y la falta de una línea de autoridad clara actúan en detrimento de la productividad del sector minero del país. Una intervención que permitiría aliviar la ineficiencia actual del marco regulatorio sería introducir una "ventanilla única" que centralice todos los trámites que deban hacer las empresas mineras (Paredes, 2018; Tras100d, 2017).

El porcentaje de conflictos sociales en el país asociados a la minería ha ido aumentando: en el 2005 se situaba alrededor del 10%, mientras que en los últimos años ha superado el umbral del 50%

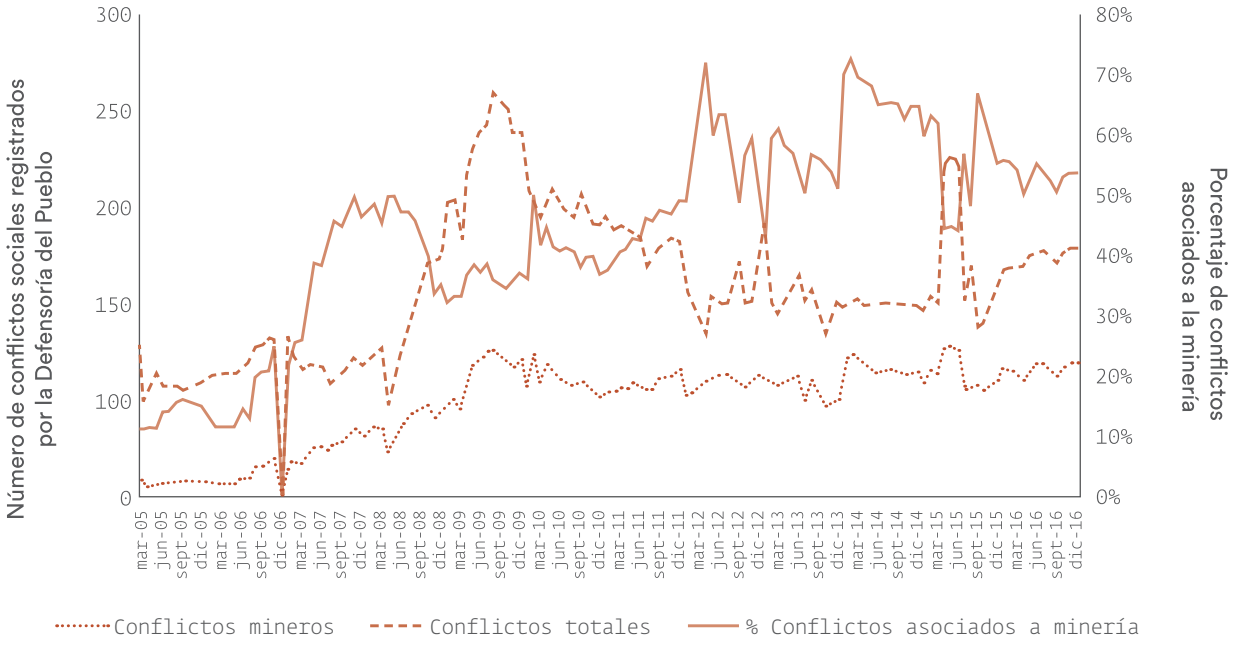
Políticas para lidiar con conflictos sociales

Lograr que la minería sea socialmente sostenible es un objetivo clave para poder asegurar la productividad del sector en el tiempo. Sin embargo, aún hay un largo camino por recorrer: más de la mitad de los conflictos sociales que se desatan en el país están relacionados a la minería, y el 98% de los ejecutivos y gerentes de las empresas del sector consideran que lograr acuerdos con las comunidades locales es el principal desafío de la industria (BBVA, 2017).

Casas (2017) argumenta que las causas principales de los conflictos sociales, a partir de lo reportado en la Defensoría del Pueblo, serían la percepción de riesgos medioambientales de la actividad minera, el incremento de la desigualdad, y la debilidad del Estado. El autor realizó una estimación a nivel distrital de determinantes de la probabilidad de ocurrencia de conflictos mineros y encontró resultados similares a los del BBVA Resarch (2017). En concreto, también evidenció que existe una asociación positiva entre la tasa de pobreza y la desigualdad, con la ocurrencia de conflictos mineros.

GRÁFICO 5.

Incidencia de conflictos sociales, 2005-2016



Fuente: Casas (2017)

La gravedad de los conflictos sociales se manifiesta en los proyectos mineros que terminan siendo paralizados. En el caso de los últimos años, ejemplos de dichos proyectos son Conga (Cajamarca), Tía María (Arequipa) y Río Blanco (Piura), que hasta la fecha continúan paralizados, y que constituyen una inversión proyectada de US$8.700 millones.

La gravedad de los conflictos sociales se manifiesta en los proyectos mineros que terminan siendo paralizados, lo que ha significado una pérdida proporcional al 6% del PIB del Perú

En lo que respecta a las políticas relacionadas al marco institucional y al manejo de conflictos sociales, tanto el Estado como las empresas locales son responsables de diseñarlas e implementarlas. Primero, el Estado se encarga de fijar el marco institucional: determina qué procesos administrativos y regulatorios deben seguir las empresas mineras. En relación a ello, la alta sobrerregulación resultado del incremento de normas asociadas a la minería en los últimos años (de 24 en el 2005 a 242 en el 2015) y la falta de una línea de autoridad clara actúan en detrimento de la competitividad del sector minero peruano.

Segundo, debido a la alta incidencia de conflictos sociales relacionados a la minería (i.e. 65.1% del total de conflictos en el país), tanto el Estado como las empresas han venido implementado políticas para alcanzar una mejor relación con las comunidades afectadas por las operaciones mineras.

Es esencial que las empresas mineras tengan presente que, para poder llevar a cabo sus operaciones, deben incurrir en actividades de relacionamiento y responsabilidad social como parte del núcleo de su trabajo

Por ejemplo, el Estado ha aprobado recientemente el Fondo de Adelanto Social para financiar iniciativas sociales que favorezcan el desarrollo de las comunidades; y más de la mitad de las empresas mineras han realizado encuestas periódicas a las comunidades, han participado en mesas de diálogo y han realizado evaluaciones de impacto social (Berenton et al, 2018). A pesar de ello, la incidencia de conflictos sociales mantiene una tendencia creciente y constituye el mayor reto:

98% de los gerentes y ejecutivos de empresas mineras consideran que lograr acuerdos con las comunidades locales es el principal desafío de la industria (BBVA Research, 2017).

En ese sentido la forma en que estas empresas pueden mantener buenas relaciones con las comunidades locales es mediante la adquisición de "licencias sociales". Estas son contratos sociales tácitos con las comunidades que le permiten a empresas extractivas coexistir con las comunidades, así como iniciar y continuar con sus operaciones (Paredes, 2018).

> **La asimetría de información durante las distintas etapas de un proyecto minero puede explicar la ocurrencia de conflictos sociales (Banco Mundial, 2005). Es decir, una discrepancia entre las expectativas de las comunidades con el nivel de empleo u otras afectaciones de las operaciones de las empresas mineras sobre la economía local**

Sin embargo, no todas las actividades de relacionamiento con las comunidades son exitosas. Por ello se deben utilizar como referencia intervenciones que sí lo han sido, como la creación del Fondo Social La Granja (FSLG) por parte del Municipio de Querocoto y la empresa minera Río Tinto, cuyo principal objetivo es mejorar la nutrición, la educación, la salud y las condiciones laborales en la región.

Condiciones para la innovación

La creciente demanda por productos diferenciados, así como la especificidad local en la producción ha conllevado a que surjan encadenamientos productivos en el sector (Pérez, 2010; Andersen, 2012; Morris et al, 2012a; Marin et al, 2015)[7]. De esta forma, la industria minera ya no está basada únicamente en la extracción y comercialización de materias primas, sino que puede ser intensiva en conocimiento y promover la innovación.

La creciente demanda por productos diferenciados, así como la especificidad local en la producción ha conllevado a que surjan encadenamientos productivos en el sector (Pérez, 2010; Andersen, 2012; Morris et al, 2012a; Marin et al, 2015) . De esta forma, la industria minera ya no está basada únicamente en la extracción y comercialización de materias primas, sino que puede ser intensiva en conocimiento y promover la innovación.

7 La especificidad local en la producción hace referencia a las necesidades particulares de las empresas mineras según factores geográficos o sociales de su zona de operaciones.

El sector minero en el Perú ha ido evolucionando a uno innovador y especializado debido a cambios en los mercados globales, la tecnología y las instituciones

Las empresas que innovaron comenzaron como proveedores de productos estandarizados y servicios, y tuvieron que pasar mucho tiempo en el mercado hasta adquirir una oportunidad para innovar. Asimismo realizaron esfuerzos internos como reestructuraciones organizacionales, o inversión en tecnologías de la información y en capital humano, para poder mejorar su capacidad de innovar.

Sin embargo, el hecho que esto ocurra depende de condiciones como la gobernanza de la cadena de valor del sector minero peruano, las capacidades de las empresas mineras y el marco institucional del

país, que se ha caracterizado por no proveer incentivos fiscales para inversiones en I&D; mostrar pocas conexiones entre institutos de educación superior, centros de investigación y empresas mineras; y por tener mecanismos de coordinación limitados entre todos los actores relevantes del sector minero.

> **El marco institucional de Perú no ha sido muy favorable para la innovación, por lo que hay un amplio espacio para mejoras en ese aspecto**

Gobernanza de la cadena de valor del sector minero peruano

Las innovaciones de los proveedores locales están ligadas a atender necesidades puntuales de las grandes empresas multinacionales, en vez de ser producto de iniciativas propias (Molina, 2018). Como señalan Pietrobelli y Rabelloti (2011), esta dinámica suele ocurrir en países en desarrollo debido a que los proveedores locales suelen ser pequeñas relativamente a las empresas multinacionales y, por tanto, poco autónomas (i.e. altamente dependientes de las últimas).

Molina, Olivari y Pietrobelli (2016) muestran que los proveedores que logran ser innovadores siguen diversas estrategias. Para identificarlas, realizaron entrevistas a proveedores locales, empresas mineras e informantes clave.

De los proveedores estudiados, un grupo adoptó una estrategia caracterizada por el posicionamiento en nichos de

La gobernanza de la cadena de valor de la minería en el Perú presenta una estructura captiva, puesto que grandes empresas multinacionales determinan en qué medida pueden innovar los proveedores locales

mercado relacionados a factores de especificidad local, como las características geográficas y las regulaciones del país. De esta forma, los proveedores aprovecharon de su conocimiento aplicado a la localidad para proveer soluciones a necesidades no atendidas en el mercado. Esto probó ser una mejor estrategia que competir directamente contra proveedores multinacionales de mayor escala.

Otras empresas tomaron ventaja de sus vínculos con empresas del sector minero y su proximidad a sus proyectos para ofrecer servicios especializados de alta calidad a precios competitivos. La naturaleza de estos proyectos requirió una alta especificidad de los activos y coordinación constante entre las compañías mineras y sus contratistas, incluyendo que un grupo de trabajadores de los contratistas estuviera permanentemente en las minas, trabajando conjuntamente con las empresas día a día. Esta convivencia permitió un intercambio de información fluida que les permitió tener el conocimiento necesario para poder innovar.

Capacidades de los proveedores locales

La gran mayoría de empresas locales recién está empezando a incurrir en esfuerzos tecnológicos, y sus innovaciones aún son limitadas con respecto a las que se pueden encontrar en otros países de la región como Chile y Brasil (Pietrobelli et al, 2017). La

razón detrás de esto es que existen similitudes entre los proveedores locales innovadores que explican su éxito, como su amplia experiencia en el mercado y los esfuerzos internos que realizaron para poder potenciar sus capacidades tecnológicas.

La mayoría de las empresas locales que lograron innovar comenzaron como proveedores de productos estandarizados y servicios. Por ejemplo, Tumi solía ser un contratista antes de manufacturar sus propias máquinas; mientras que Resemin se dedicó a la distribución de repuestos durante muchos años.

Las empresas exitosas en la innovación incurrieron en esfuerzos internos para mejorar sus capacidades tecnológicas. Exsa pasó por un periodo de reestructuración organizacional para poder enfocar las actividades innovadoras de la empresa en un área; mientras que Bisa y Fima invirtieron una proporción significativa de sus utilidades, durante la última década, en tecnologías de la información, mediante una automatización de sus sistemas, y en capital humano, mediante la contratación de capital humano altamente calificado.

V

Las empresas tuvieron que pasar por largos periodos de aprendizaje que fueron vitales para poder incrementar la complejidad tecnológica de sus actividades de forma progresiva

Las empresas locales que lograron innovar tuvieron que pasar por largos periodos de aprendizaje que fueron vitales para poder incrementar la complejidad tecnológica de sus actividades

Marco institucional

Un último factor que ha determinado la innovación en el Perú es el marco institucional. Concretamente, los siguientes puntos: los incentivos fiscales para inversiones en I&D, las conexiones con institutos de educación superior y centros de investigación, y mecanismos de coordinación limitados.

En primer lugar, la inversión en I&D en el Perú como porcentaje del PBI (0.12%) aún es bastante baja con respecto al promedio latinoamericano (0.67%) y al de la OCDE (2.38%) (OECD, 2015a, 2015b). Una posible explicación es que hasta el 2015, no había créditos fiscales para la inversión en I&D en el Perú. La reciente aprobación de créditos fiscales debería tener un efecto estimulador sobre los esfuerzos de innovación, en línea con la evidencia recogida sobre la experiencia de otros países en desarrollo (Marin y Stubrin, 2015).

La inversión en I&D en el Perú aún es bastante baja, existe poca relación entre empresas y universidades y centros de investigación, y hay pocas organizaciones que desempeñen un rol de coordinación entre proveedores y empresas mineras locales

Segundo, existe poca relación entre empresas locales del sector minero con universidades y centros de investigación, a pesar de su importancia por ser fuentes de capital humano e información para poder innovar (Pietrobelli y Rabelloti, 2011). Por lo mismo, el esfuerzo que tiene que ser llevado de forma interna por parte de las empresas locales podría tener un impacto mucho mayor, si se establecieran relaciones de transmisión de conocimiento entre estos actores. Las acciones que se han venido tomando al respecto son escasas y muy recientes, siendo un ejemplo destacable la creación de la UTEC, una universidad orientada a la formación de ingenieros altamente calificados.

Hay pocas organizaciones que desempeñan un rol de coordinación entre proveedores y empresas mineras locales. Más aún, los proveedores en el Perú deben operar en un ambiente aislado en donde la cooperación entre empresas es difícil

Como Bamber et al (2016) señalan, esta falta de colaboración en el sector limita el potencial para poder realmente entender cuáles son las necesidades del mismo y desarrollar estrategias a largo plazo que sean consensuadas entre todos los actores interesados. Por lo mismo, actores como el gobierno y grandes empresas multinacionales deberían intervenir para establecer canales de comunicación entre todos los *stakeholders* del sector y así facilitar la transmisión de conocimiento (Molina, 2018).

Acciones asociativas y colaborativas

Existen problemas comunes a toda la industria minera que deberían abordarse de forma colaborativa entre los distintos grupos de interés, como por ejemplo, el uso óptimo del agua. Sin embargo, la coordinación entre los actores involucrados y la falta de apoyo gubernamental a nivel regional y local dificultan la concreción de soluciones conjuntas.

Existe una serie de acciones colaborativas que permitirían incrementar la eficiencia del sector minero, pero hay problemas de coordinación entre los distintos grupos de interés involucrados que dificultan su ejecución

El Grupo Visión Minería 2030 construyó un documento que recoge las conclusiones del diálogo de decenas de representantes del Estado, de la Sociedad Civil, Empresa Privada, y Academia en torno a la minería en el Perú. Este análisis delinea una agenda de trabajo para la industria minera peruana hacia el 2030. En particular, rescatan un conjunto de objetivos, acciones y atributos que recalcan la importancia de cooperación entre el sector privado y público, el impulso en los factores de producción (tecnología, capital humano y físico), así como la búsqueda de objetivos sociales a la par de los económicos.

Conclusiones

En suma, el sector minero en el Perú juega un rol determinante en la economía del país y en sus posibilidades de desarrollo: tiene una alta participación sobre el PBI, el empleo, el presupuesto de los gobiernos regionales a través del canon minero; y es históricamente uno de los sectores más laboralmente productivos.

Sin embargo, no ha logrado alcanzar su máximo potencial debido a que adolece de una precaria institucionalidad cuyas consecuencias estriban en: (i) conflictos sociales, (ii) proyectos mineros paralizados, (iii) alta persistencia de la informalidad, (iv) carencia de innovación – salvo a una muy pequeña escala -, y (v) dificultades para reunir a distintos grupos de interés en torno a problemas comunes y plantear soluciones colaborativas.

Asimismo, condiciones naturales inalterables como la decreciente ley de los minerales ejercen una presión adicional por mejorar la institucionalidad del sector y así lograr que el alto potencial geológico del país pueda efectivamente transformarse en un medio para el desarrollo de largo plazo del mismo. En este sentido, iniciativas como las del Grupo Visión Minería al 2030 apuntan hacia la dirección correcta y se espera que sirvan para que el sector minero pueda, finalmente, aspirar a alcanzar su máximo potencial.

Referencias

Andersen, A.D. (2012) Towards a new approach to natural resources and development: the role of learning, innovation and linkage dynamics. Int. J. Technol. Learn., Innov. Dev. 5 (3), 291–324.

Banco Mundial. (2005). Riqueza y Sostenibilidad: Dimensiones Sociales y Ambientales de la Minería en el Perú.

Banerjee, A. V., & Duflo, E. (2005). Growth Theory Through the Lens of Development Economics. En E. p. Durlauf, Handbook of Economic Growth, Volume 1A., 473-552. Elsevier B.V.

Bamber, P., Fernandez-Stark, K., Gereffi, G., 2016. Peru in the Mining Equipment Global Value Chain: Opportunities for Upgrading. Duke CGGC.

BBVA Research (2017). Perú: sector minero. Lima: BBVA.

BCRP (2018). Cotizaciones internacionales. [Series de precios]. Recuperado de: https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/cotizaciones-internacionales

Casas, C. (2017). Conflictos mineros y acuerdos comunitarios: Identificación de mecanismos de retroalimentación. Documento de Discusión CIUP. Lima: Universidad del Pacífico.

Céspedes, N., Aquije, M., Sánchez, A., Vera Tudela, R. (2016) Productividad sectorial en el Perú: un análisis a nivel de firmas. En: Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias, 69-93. Lima: Universidad del Pacífico.
De Echave, J., Huber, L., Diez, A., Lanata, X., Revesz, B. y Tanaka, M. (2009). Minería y conflicto social. Lima: IEP; CBC; Cipca; CIES.

De Echave, J. (2016). La minería ilegal en Perú: entre la informalidad y el delito. Nueva Sociedad, 131-144.
EY. (2019). Peru's mining & metals investment guide 2019/2020. Lima: EY.

Globerman, S. y Shapiro, D. (2002). Global foreign direct investment flows: the role of governance infrastructure. World Development, 30(11), 1899-1919.

Johnson, S., Wright, A. (2003). "Mine Void Water Resource Issues in Western Australia," Water and Rivers Commission, 93.

Loayza, N. (2016). La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo. Revista Estudios Económicos, 31, 9-28. Banco Central de Reserva del Perú.

Marin, A., Stubrin, L., (2015) Innovation in natural resources: new opportunities and new challenges. case Argent. seed Ind.

McKinsey & Company. (2013). An assessment of the competitiveness and health of Peru's mining industry.

MINEM (2015). Anuario Minero 2014. Lima: Ministerio de Energía y Minas.

MINEM (2018a). Anuario Minero 2017. Lima: Ministerio de Energía y Minas. Obtenido de: http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=573

Molina, O., J. Olivari y C. Pietrobelli. (2016) "Global Value Chains in the Peruvian Mining Sector". Washington, D.C.: Inter-American Development Bank Technical Note No. IDB-TN-1114.
Morris, M., Kaplinsky, R., Kaplan, D., 2012a. 'One thing leads to another''—Commodities, linkages and industrial development. Resour. Policy 37 (4), 408–416.

Naito, K. y Remy, F. (2001). Mining sector reform and investment: results of a global survey. Mining Journal Books. London: World Bank Group.

Osinergmin (2017). Análisis Estadístico de Seguridad y Compendio ilustrativo de Accidentes en el Sector de Mediana Minería y Gran Minería.

Paredes, M. (2018). Documento Base para el atributo "Minería Inclusiva e Integrada Social y Territorialmente". Lima: Universidad del Pacífico.

Pérez, C., 2010. Technological dynamism and social inclusion in Latin America: a resource-based production development strategy. Cepal Rev.

Pietrobelli, C., Rabellotti, R., 2011. Global Value Chains Meet Innovation Systems: are There Learning Opportunities for Developing Countries? World Dev. 39 (7), 1261–1269.

Pietrobelli, C., & Staritz, C. (2017). Upgrading, Interactive Learning, and Innovation Systems in Value Chain Interventions. The European Journal of Development Research 30(3), 557-574.

Tello, M. D. (2010). Del desarrollo económico nacional al desarrollo local: aspectos teóricos. Revista Cepal.

Tras10od. (2017). Vinculación del Presupuesto Público con la Estrategia Sectorial de Minería al 2030.

Torres Cuzcano, V. (2015). Minería Ilegal e Informal en el Perú: Impacto Socioeconómico. Lima: Cooperación.

CONTACTO

comunicaciones@cieplan.org
www.cieplan.org

Dag Hammarkjsold 3269, Vitacura
Santiago - Chile
Fono: (56-2) 2796 5660

Septiembre 2019
DISEÑO E DIAGRAMACIÓN: Josefa Méndez A.

Queda autorizada la reproducción parcial o
total de esta obra, salvo para fines comerciales,
con la condición de citar la fuente.

Ag
Cu
Zn

PROGRAMA
CIEPLAN|UTALCA

comunicaciones@cieplan.org
Dag Hammarkjsold 3269, Vitacura
Santiago - Chile
Fono: (56-2) 2796 5660

WWW.CIEPLAN.ORG