

Hacia una ESTIMACIÓN
de los EFECTOS
de la
ACTIVIDAD MINERA
en los
ÍNDICES de POBREZA
en el PERÚ

José De Echave C.
Víctor Torres C.



Víctor Torres C. es Economista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), habiendo obtenido los grados de Master y Doctor en Francia, en la Universidad de París I.

Ha realizado consultorías para organismos como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Agencia Internacional de EE.UU. para el Desarrollo (AID), y la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), sobre temas de relaciones internacionales, inversión extranjera y comercio. Como resultado de estas investigaciones ha publicado libros y artículos en diversos medios.

Desde 1991 se ha desempeñado como catedrático de la UNMSM, inicialmente en la Facultad de Ciencias Económicas y -en los últimos años- en la Unidad de Postgrado de la Facultad de Ciencias Contables.

Hacia una ESTIMACIÓN de los EFECTOS de la ACTIVIDAD MINERA en los ÍNDICES de POBREZA en el PERÚ

José De Echave C.
Víctor Torres C.

COOPERACION



Acción Solidaria para el Desarrollo

© CooperAccion
Jr. Berlín 1353, Miraflores
Lima 18, Perú
www.cooperaccion.org.pe

1ra. edición, febrero 2005

DISEÑO DE CARÁTULA
Beatriz Mosquera

PRODUCCIÓN GRÁFICA
 Medios & Enlaces S. R. L.

Contenido

	Pág.:
Resumen Ejecutivo	5
Introducción	17
I. Industrias extractivas y pobreza en los países en vías de desarrollo.	21
1. La dimensión macro.	23
2. La dimensión micro.	32
II. La problemática en el Perú	39
1. La promoción de la minería como prioridad económica.	40
2. La expansión de la actividad minera en los 90.	48
3. Minería, comunidades: características y algunos conflictos emblemáticos.	55
III. Efectos de la actividad minera en los índices de pobreza de los departamentos del Perú.	73
1. Variables analizadas y fuentes de información.	74
2. Resultados de las estimaciones.	80
2.1 Dependencia minera según la relación $\text{PBI}_{\text{minero del departamento}} / \text{PBI}_{\text{minero del país}}$.	82
2.2 Dependencia minera según la relación $\text{PBI}_{\text{minero del departamento}} / \text{PBI}_{\text{total del departamento}}$.	101
2.3 Inclusión de variables institucionales.	111
A manera de conclusión	123
Anexo metodológico	142
Bibliografía	150

Resumen Ejecutivo

1. La presente investigación tiene como principal objetivo explorar la influencia que la actividad minera podría ejercer en los niveles de pobreza de los departamentos del país con presencia de esta actividad productiva. El trabajo ha sido dividido en tres partes.
2. La primera parte, trata de sistematizar el debate en torno a la abundancia de recursos naturales y su influencia en el crecimiento y desarrollo de los países, constituyéndose en el marco de referencia de este estudio. Al respecto, proponemos clasificar esta problemática en un enfoque "macro" y un enfoque "micro". Este último será utilizado en la segunda parte, para abordar algunos problemas concretos generados por la presencia de la actividad minera en los departamentos del país.
3. En lo que hemos denominado enfoque "macro", el tema ha sido abordado, fundamentalmente, desde una perspectiva académica, mediante enfoques teóricos sustentados en herramientas econométricas más o menos sofisticadas, las cuales buscan demostrar la existencia de una relación causal entre abundancia de recursos natu-

rales (agrícolas, mineros, hidrocarburos) y menor o mayor desarrollo de los países involucrados. Al margen de las diversas teorías e hipótesis de trabajo, existentes en la literatura sobre este tema, es amplia la evidencia empírica que refuerza la hipótesis según la cual los países ricos en recursos naturales, particularmente mineros, registran un crecimiento menor comparativamente con los países que no cuentan con dichos recursos.

4. Sin rechazar necesariamente la correlación negativa entre abundancia de recursos naturales y desarrollo, también se ha sostenido y comprobado empíricamente que las instituciones y políticas gubernamentales ejercen un efecto negativo en el crecimiento y desarrollo de las economías ricas en recursos naturales. Sin embargo, esta afirmación podría ser contrastada con los resultados de estudios empíricos, que sostienen que las políticas económicas y el manejo de la cosa pública son más bien *síntomas* que se derivan de la abundancia de recursos naturales en América Latina, antes que variables determinantes del pobre desempeño económico registrado en la región durante los últimos 30 años.
5. En la perspectiva "micro" de la problemática arriba planteada, sobre la base de encuestas, mediciones de la calidad del aire y del agua, pruebas de salud, entre otros instrumentos de medición y análisis, se observan evidencias de los efectos dañinos que las industrias extractivas ocasionan en la calidad de vida, el medio ambiente y en las actividades productivas de las poblaciones cercanas a las actividades mineras, contribuyendo a agudizar sus índices de pobreza.
6. Este enfoque "micro" reconoce también aspectos positivos derivados de la presencia de la actividad minera. Sin embargo, el mismo Banco Mundial acepta que dichos aspectos positivos serían más bien limitados: los pobres absorben la mayor parte de los costos de la actividad

minera, pero corren un mayor riesgo de no participar en las oportunidades económicas de la minería. Así, por ejemplo, las inversiones que realiza la empresa minera en infraestructura, tecnología, servicios y salarios, benefician poco a los más pobres debido a su limitada educación y destrezas laborales, y al insuficiente desarrollo de las empresas locales.

7. En el caso del Perú, la actividad minera aporta actualmente alrededor del seis por ciento del PBI nacional, contribuye con 50% de las divisas que ingresan al país por concepto de exportaciones, y explica 15% de la Inversión Extranjera Directa registrada en el país. Asimismo, en América Latina, la minería peruana ocupa el segundo lugar en la producción de cobre (quinto en el mundo), y el primer lugar en la producción de oro y zinc (sexto y tercero en el mundo, respectivamente).
8. En la segunda parte del trabajo destacamos el hecho que el Perú vivió, en la década del noventa, una nueva etapa de expansión de la actividad minera que no solamente se expresa en las cifras macroeconómicas. Por ejemplo, el área que ocupaba la minería se multiplicó por cinco a mediados de la década pasada, provocando que más de la mitad de las comunidades campesinas, que cuentan con títulos de propiedad, se encuentren en zonas de influencia de esta actividad¹. Hacia finales de 1999, los derechos mineros vigentes ocupaban aproximadamente el 12% del territorio nacional. Este crecimiento no solamente ha consolidado la presencia de la minería en las zonas tradicionales, como son los departamentos de Junín, Pasco, Tacna, Moquegua, Arequipa y la sierra de Lima, sino

¹ Los territorios de las comunidades campesinas representan el 39% de la superficie agropecuaria de todo el país y de las 5,680 comunidades reconocidas, 3,126 se encuentran en zonas de influencia de la minería.

que también ha incorporado a la actividad minera, sobre todo a gran escala, a departamentos como Ancash, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, entre otros. Igualmente, se ha venido explorando de manera intensiva en regiones donde nunca antes se había desarrollado actividad minera alguna, siendo el caso de Piura el más saltante.

9. La disputa por el control y el manejo de recursos naturales entre empresas mineras y comunidades rurales ha sido el conflicto social más importante que la actividad minera ha tenido que enfrentar. Comunidades rurales en diferentes partes del país se vieron como una suerte de guardianes de los ecosistemas frente a la llegada de un actor externo como es el caso de las empresas mineras.
10. En este contexto se comenzaron a multiplicar los conflictos, tanto en zonas en las que ya existía minería, como también en las que por primera vez se intentaba implantar. En el primer caso, las demandas de las comunidades se han orientado por lo general a reivindicar derechos afectados de larga data y, en el segundo, las poblaciones muchas veces se han opuesto a que la minería ingrese a sus territorios. El caso de Tambogrande es un buen ejemplo de esta posición y en la actualidad se vienen repitiendo situaciones similares en las provincias piuranas de Huancabamba y Ayabaca, Jaén en Cajamarca, Chincheros en Apurímac, entre otros casos.
11. Los problemas ambientales generados por la minería en el Perú tienen impactos negativos en los índices de pobreza, no sólo de las comunidades campesinas o poblaciones próximas a la actividad minera, sino también de centros poblados y ciudades que se encuentran a cientos de kilómetros de distancia. La contaminación del agua y del aire tiene efectos nocivos en las actividades productivas, fundamentalmente de subsistencia, que se realizan en las zonas adyacentes a la explotación minera,

afectando a la productividad de la tierra y a la capacidad de carga de pastos para el ganado, actividad esta última que resulta predominante en las zonas adyacentes a las principales explotaciones mineras del país.

12. En este contexto, el marco legal e institucional que se implementó en la década pasada y que mostró ser sumamente eficaz para atraer inversiones importantes hacia el Perú, mostró serias limitaciones para hacer frente a los múltiples conflictos entre comunidades y empresas mineras.
13. La tercera parte del trabajo, intenta replicar en el ámbito nacional el esfuerzo internacional realizado con el objetivo de medir la influencia de la abundancia de recursos naturales en el desarrollo y pobreza de los países. Si bien las causas de la pobreza y el menor desarrollo humano de los departamentos del Perú son múltiples, en esta tercera parte la preocupación se centra en aislar un aspecto: la presencia de la actividad minera. Sin embargo, como una extensión al modelo propuesto, también se incluyen algunas variables explicativas como *proxys* de la influencia que algunos factores institucionales tendrían en la pobreza de los departamentos con presencia minera.
14. En esta tercera parte se propone la siguiente hipótesis básica: la actividad minera, medida a partir del Producto Bruto Interno sectorial, tendría una influencia más bien desfavorable en los índices de desarrollo humano de los departamentos del país con presencia minera.
15. Para tal efecto, se ha recurrido a la metodología del Panel-Data, que tiene la ventaja de relacionar el análisis transversal con el temporal. El período de estudio es uno de mediano plazo que va desde 1991 al 2001, con información para cinco años: 1991, 1993, 1995, 1997 y 2001. Los cinco años seleccionados son aquellos para los

cuales se contó con información relativamente compatible y confiable, correspondiente a las diferentes variables que se emplean en el estudio.

16. Respecto a la variable elegida como indicador de pobreza, resulta pertinente realizar la siguiente aclaración: la pobreza no está definida por una sola variable, sino por un conjunto de elementos que abarcan distintas dimensiones: sociales, económicas y morales, a las cuales habría que agregar la degradación ambiental. Esa es la razón por la cual, en este estudio, la pobreza es abordada desde la perspectiva del desarrollo humano; es decir, hemos optado por aquellos indicadores que toman en cuenta el proceso de ampliación de las oportunidades y opciones de vida de las personas, aumentando las funciones y capacidades humanas.
17. Para tal efecto, hemos recurrido al Índice de Desarrollo Humano (IDH), introducido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1990, como una aproximación a los efectos que la actividad minera podría tener en el bienestar humano de los departamentos del país. El IDH está compuesto por cuatro indicadores: Esperanza de Vida al Nacer, Años Promedio de Estudios, Tasa de Alfabetismo Adulto e Ingreso Promedio Mensual Per Cápita.
18. En las mediciones econométricas realizadas en este trabajo se han considerado dos muestras. La primera define a un "departamento minero" como aquel cuyo PBI minero aporta cuatro por ciento o más del PBI minero del país. La segunda muestra, considera como "departamento minero" a aquel cuyo PBI minero aporta cuatro por ciento o más del PBI del departamento. Consideramos que ambos criterios constituyen variables *proxys* que permiten medir la dependencia de un departamento

con respecto a sus recursos mineros. Se ha considerado el porcentaje de cuatro por ciento para la participación del PBI minero porque, de un lado, permite incorporar dentro de la muestra aquellos departamentos en los que, actualmente, se realiza lo sustancial de la actividad minera del país (caso de Ancash, por ejemplo, con una singular participación en la producción nacional de oro y cobre). De otro lado, dicho porcentaje refleja la participación que ha tenido la producción de la minería metálica en el PBI nacional durante el período de análisis que cubre este estudio (1991 – 2001).

19. A efectos de contar con una primera aproximación a la hipótesis planteada se realizó una corrida incluyendo los 24 departamentos del país; es decir, no se consideró ninguno de los dos criterios establecidos para calificar a un departamento como "minero". Los resultados encontrados confirmaron la hipótesis planteada en la presente investigación: el PBI minero departamental actuó con signo negativo (y significativo) en las variables dependientes. Es decir, cuando mayor es la actividad minera en un determinado departamento, menores son los valores que miden el desarrollo humano en ese departamento. El IDH presentó un coeficiente de correlación R^2 (o coeficiente de determinación) de 0.87. En el ámbito de sus componentes, la Esperanza de Vida al Nacer presentó el mayor grado de ajuste ($R^2 = 0.93$); le siguió en orden de importancia la Tasa de Alfabetismo Adulto ($R^2 = 0.87$). Por su parte, el grado de ajuste —medido a través del R^2 — correspondiente a las regresiones de los indicadores Ingreso Promedio Per Cápita y Años Promedio de Estudios, fue relativamente bajo (0.60 y 0.50, respectivamente); sin embargo, en estos dos casos —y al igual que en los indicadores anteriores— la variable explicativa PBI minero es suficientemente significativa.

-
20. A continuación se realizaron las corridas para los "departamentos mineros" según el primer criterio de selección². Se consideró una muestra de 12 departamentos: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash y La Libertad. Los resultados fueron contundentes y confirmaron la hipótesis planteada en este estudio referente a la correlación negativa existente entre actividad minera y pobreza. En todos los casos, el PBI de la actividad minera registró una correlación negativa y significativa con los indicadores que componen el IDH de los departamentos en donde se explotan importantes yacimientos mineros. La excepción fue el Ingreso Promedio Per Cápita, cuyo grado de ajuste estuvo ligeramente por debajo del 0.70 que se considera aceptable en estos casos; sin embargo, la variable explicativa PBI registró una elevada significancia estadística en su relación con este indicador del desarrollo humano.
21. Al tomarse en cuenta el segundo criterio para seleccionar los "departamentos mineros", se retuvieron 16 departamentos: Pasco, Madre de Dios, Moquegua, Loreto, Tacna, Huancavelica, Cajamarca, Piura, Junín, Puno, Ica, Ancash, Cusco, Arequipa, La Libertad y Huánuco. También en este caso se confirmó que cuando mayor es la actividad minera en un determinado departamento, menores son los valores que miden su desarrollo humano. En efecto, el PBI Minero registró una correlación negativa ($R^2=0.90$) y significativa contra el IDH; la correlación también fue negativa y significativa en dos de los componentes del IDH, la Tasa de Alfabetismo Adulto ($R^2=0.92$) y la Esperanza de Vida al Nacer ($R^2=0.88$). En

² Para efectos del presente estudio, como se precisa en el texto, se considera el PBI minero que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el cual incluye la actividad de hidrocarburos.

el caso de los indicadores Ingreso Promedio Per Cápita (IPP) y Años Promedio de Estudios, si bien el signo negativo fue el esperado, los coeficientes de correlación no fueron lo suficientemente altos: 0.64 y 0.57, respectivamente.

22. El resultado observado en el indicador IPP, en las dos muestras precedentes, podría encontrar explicación en el hecho siguiente: según estudios sobre el tema, durante los años que cubren esta investigación si bien no se registra una reducción efectiva del número de pobres, sí se habría registrado un incremento del ingreso medio per cápita, al menos hasta 1997.
23. En el análisis de los resultados obtenidos precedentemente, debe tenerse en cuenta que si bien los modelos estimados aportan evidencia de una relación negativa entre PBI minero e indicadores de pobreza, otros factores — como los institucionales o de ausencia de efectivas políticas fiscales o de ingresos— inciden también en el desarrollo humano de las localidades mineras. Por esta razón, el modelo econométrico fue ampliado para incluir algunas variables *proxys* que buscan medir la influencia de los factores institucionales en los bajos niveles de desarrollo humano registrados en los “departamentos mineros”.
24. Se tomaron en cuenta tres variables *proxys*: Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (HCNBI), Alumnos Matriculados Primaria – Secundaria (AMPS) y Déficit Calórico Departamental (DCD). De otro lado, se excluyeron las variables de producción de los distintos minerales considerados en el modelo precedente, debido a que no presentaron los signos y la significancia estadística adecuados. El modelo econométrico, así corregido, fue aplicado al total de departamentos del país, obteniéndose resultados que no aportan evidencia suficiente para realizar afirmaciones contundentes sobre la relación ne-

gativa que existiría entre los indicadores de desarrollo humano y las variables explicativas que miden la actividad minera y la presencia institucional.

25. Dicho resultado, sin embargo, toma en cuenta el total de departamentos, lo cual pudo generar sesgos debido a la presencia de departamentos que no registran actividad minera. Para corregir este efecto, la misma estimación precedente se realizó sobre el primer criterio muestral (departamentos cuyo PBI minero departamental es al menos 4% del PBI minero nacional). Los resultados obtenidos mostraron que los signos de los coeficientes del PBI minero fueron los esperados y mantenían el efecto encontrado en las estimaciones iniciales (relación negativa entre esta variable y los indicadores de desarrollo humano departamental); adicionalmente, los coeficientes son estadísticamente significativos. En cuanto a las variables *proxys* que miden la presencia institucional, exceptuando la variable AMPS, éstas presentan también signo negativo y significativo en la regresión, lo cual aporta importante evidencia de que no sólo la actividad minera impacta negativamente en los indicadores de pobreza en los departamentos que desarrollan esta actividad, sino que, adicionalmente, las políticas institucionales han aportado de manera negativa en el desarrollo económico y social de estas localidades. Los coeficientes de estas variables resultaron también estadísticamente significativos.
26. La misma especificación precedente fue aplicada sobre la segunda muestra de "departamentos mineros"; es decir, aquellos seleccionados a partir del criterio que su PBI minero sea al menos 4% del PBI total departamental. A excepción de los resultados obtenidos en el indicador Esperanza de Vida al Nacer, el resto de indicadores y principalmente el que mide el IDH, presentan los estadísticos esperados, tanto en signo como en significancia estadística. Los signos y la significancia estadística de las varia-

bles Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas y Déficit Calórico Departamental en ninguna de las estimaciones realizadas se degeneran, lo cual implica que dichas estimaciones son robustas en el sentido estadístico y aportan evidencia contundente de una relación negativa con las variables explicadas.

Introducción

La literatura internacional sobre temas del desarrollo le ha dedicado particular interés a la influencia que los recursos naturales podrían tener en el crecimiento y desarrollo de los países. América Latina es identificada como una de las regiones del mundo con mayor abundancia de estos recursos y algunos trabajos encuentran en este hecho la causa de todos o buena parte de sus problemas de desarrollo. Pero ¿Qué ocurre al interior de un país como el Perú, cuya abundancia de recursos naturales, mineros particularmente, no se distribuye de manera homogénea en todo su territorio, sino que se concentra en determinados departamentos? Esta interrogante es la principal motivación del presente estudio, consistente en explorar la influencia que la actividad minera podría ejercer en la calidad de vida de los habitantes de aquellos departamentos del país donde esta actividad se desenvuelve.

El trabajo ha sido dividido en tres partes. La primera, trata de sistematizar el debate en torno a la abundancia de recursos naturales y su influencia en el crecimiento y desarrollo de los países, constituyéndose en el marco de referencia de este estudio. Proponemos clasificar esta problemática en un enfoque "macro" y un enfoque "micro". El primero analiza, desde una perspectiva internacional, la correlación negativa que existiría entre la abundancia de dichos recursos y el desarrollo. Siendo la literatura, relativamente, abundante e interesante para aquellos que requieran profundizar en este tema, nos preocupamos de sistematizar y analizar de manera crítica los principales enfoques que se plantean. En este contexto, abordamos un tema que nos pareció particularmente interesante: ¿Cuál es el principal problema del menor desarrollo y pobreza de los países mineros: la sola explotación de este recurso natural y lo que ello involucra, o el modelo institucional y políticas que han aplicado, o dejado de aplicar, estos países? En nuestra opinión, ambos problemas se entrelazan y retroalimentan, contribuyendo así a un menor desarrollo y pobreza en las economías latinoamericanas.

Por enfoque "micro" entendemos básicamente las relaciones cotidianas que se establecen entre la actividad minera y las poblaciones aledañas, las mismas que pueden conducir a un deterioro en sus niveles de vida. En la segunda parte de este trabajo identificamos —para el caso del Perú— algunos de los principales problemas socioeconómicos y ambientales derivados de la actividad minera en las comunidades y regiones involucradas. Si bien se mencionan algunos casos que ejemplifican los impactos más bien negativos de la minería, ello no nos impide reconocer el esfuerzo que, sobre todo durante los últimos años, Estado y empresas mineras han venido desplegando para evitar mayores costos ambientales y asumir sus pasivos ambientales. Además, diversos estudios publicados en nuestro medio han cuantificado las ventajas de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico del país. De lo que se trata es, entonces, de valorar en su exacta dimen-

El trabajo ha sido dividido en tres partes. La primera, trata de sistematizar el debate en torno a la abundancia de recursos naturales y su influencia en el crecimiento y desarrollo de los países, constituyéndose en el marco de referencia de este estudio. Proponemos clasificar esta problemática en un enfoque "macro" y un enfoque "micro". El primero analiza, desde una perspectiva internacional, la correlación negativa que existiría entre la abundancia de dichos recursos y el desarrollo. Siendo la literatura, relativamente, abundante e interesante para aquellos que requieran profundizar en este tema, nos preocupamos de sistematizar y analizar de manera crítica los principales enfoques que se plantean. En este contexto, abordamos un tema que nos pareció particularmente interesante: ¿Cuál es el principal problema del menor desarrollo y pobreza de los países mineros: la sola explotación de este recurso natural y lo que ello involucra, o el modelo institucional y políticas que han aplicado, o dejado de aplicar, estos países? En nuestra opinión, ambos problemas se entrelazan y retroalimentan, contribuyendo así a un menor desarrollo y pobreza en las economías latinoamericanas.

Por enfoque "micro" entendemos básicamente las relaciones cotidianas que se establecen entre la actividad minera y las poblaciones aledañas, las mismas que pueden conducir a un deterioro en sus niveles de vida. En la segunda parte de este trabajo identificamos —para el caso del Perú— algunos de los principales problemas socioeconómicos y ambientales derivados de la actividad minera en las comunidades y regiones involucradas. Si bien se mencionan algunos casos que ejemplifican los impactos más bien negativos de la minería, ello no nos impide reconocer el esfuerzo que, sobre todo durante los últimos años, Estado y empresas mineras han venido desplegando para evitar mayores costos ambientales y asumir sus pasivos ambientales. Además, diversos estudios publicados en nuestro medio han cuantificado las ventajas de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico del país. De lo que se trata es, entonces, de valorar en su exacta dimen-

sión el aporte macroeconómico y monetario de la actividad minera, lo cual implica incorporar sus externalidades negativas a fin de obtener una percepción más exacta de sus costos y beneficios.

La tercera parte, intenta replicar en el ámbito nacional el esfuerzo internacional realizado con el objeto de medir la influencia de la abundancia de recursos naturales en el desarrollo y pobreza de los países. En nuestro caso, buscamos comprender si la actividad minera tiene un rol causal en el deterioro de los indicadores de pobreza de los departamentos del país con presencia minera, recurriendo para tal efecto a la metodología del Panel-Data, que tiene la ventaja de relacionar el análisis transversal con el temporal. El período de estudio es uno de mediano plazo que va desde 1991 al 2001, con información para cinco años: 1991, 1993, 1995, 1997 y 2001.

Si bien los mapas e indicadores de pobreza con los que se trabaja en el país presentan más de un problema, recurrimos a ellos bajo el supuesto de que existe una estrecha correlación entre estos indicadores y la pobreza. Además, la medición de la pobreza tiene una considerable dosis de relatividad, pues sus resultados estarán en función, entre otros aspectos, de cómo se entiende este concepto. Desde nuestra perspectiva, la pobreza no está definida por una sola variable, sino por un conjunto de elementos que abarcan distintas dimensiones: sociales, económicas y morales, a las cuales habría que agregar la degradación ambiental. Es decir, la pobreza es mucho más que la sola falta de aquellos ingresos que aseguran el acceso a una canasta mínima de bienes y servicios.

Esa es la razón por la cual en este estudio la pobreza es abordada desde la perspectiva del desarrollo humano; es decir, hemos optado por tomar en cuenta aquellos indicadores que miden la mayor o menor ampliación de las oportunidades y opciones de vida de las personas, como son el vivir una vida larga y sana, tener educación y disfrutar de un nivel de vida

digno. Para tal efecto, hemos recurrido al Índice de Desarrollo Humano, introducido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en 1990, como una aproximación a los efectos que la actividad minera pudiera tener en el bienestar humano de los departamentos del país.

Por lo tanto, en esta tercera parte, buscamos aislar y estudiar uno de los varios elementos que podrían influir en el desarrollo humano de los departamentos del país, la actividad minera, sin incluir en esta medición econométrica los mecanismos de transmisión que conducirían a un tal resultado. Adicionalmente, también hemos incorporado en el análisis algunas variables institucionales a efectos de explorar la influencia que éstas podrían ejercer en el desarrollo humano de los "departamentos mineros" del país.

Capítulo I

Industrias extractivas y pobreza en los países en vías de desarrollo

El estudio del impacto de las industrias extractivas, minería particularmente, sobre el desarrollo y los niveles de pobreza de los países en vías de desarrollo (PVDs) ha sido abordado, fundamentalmente, desde dos perspectivas. Lo que denominamos perspectiva "macro" busca encontrar las variables o mecanismos de transmisión que han determinado que las naciones con abundancia de recursos naturales experimenten un desarrollo más lento o inferior al registrado en aquellas naciones que no cuentan con dichos recursos. Lo que denominamos perspectiva "micro", por su parte, constata directamente en las zonas donde se establece la explotación minera sus efectos negativos en la calidad de vida, las actividades productivas y el medio ambiente de las poblaciones aledañas a la mina.

Esta propuesta de clasificación de la problemática minería-pobreza es más bien metodológica, pues en la realidad concreta los elementos involucrados en ambos enfoques se encuentran estrechamente interrelacionados en aquellos PVDs, ricos en recursos naturales, que no han logrado salir de un círculo vicioso, que podría representarse de la siguiente manera:



Si bien esta representación de la realidad resulta forzosamente esquemática, cumple con el objetivo de subrayar el hecho que el mayor o menor desarrollo de los países ricos en recursos naturales resulta de esa combinación —“virtuosa” o “viciosa”— entre abundancia de recursos naturales y presencia o falta de un adecuado marco institucional, beneficiada o agravada por un determinado entorno ambiental, macroeconómico e internacional. Por supuesto, este diagrama puede ganar en complejidad, incorporando variables sustanciales como el rol fundamental que juegan los actores sociales, o también aquellos elementos que según Porter (1991) contribuyen al éxito de las naciones, entre otros aspectos como el de la diversidad geográfica de un país ³.

³ Sobre la influencia que la diversidad geográfica podría tener en el crecimiento y desarrollo de los países puede consultarse GALLUP y SACHS (1999), GAVIN y HAUSMANN (2000).

1. La dimensión macro

En la dimensión “macro” de la relación causal minería-pobreza, el tema es abordado —fundamentalmente— desde una perspectiva académica, por cierto muy interesante y apasionante, mediante enfoques teóricos sustentados en herramientas econométricas más o menos sofisticadas, que buscan demostrar la existencia de una relación causal entre abundancia de recursos naturales (agrícolas, mineros, hidrocarburos) y menor o mayor desarrollo de los países involucrados.

En lo referente a la actividad minera, se ha llegado a proponer algunos mecanismos de transmisión o canales de influencia que retrasarían y/o contrarrestarían el desarrollo de los PVDs que cuentan en abundancia con este recurso⁴, agudizando así sus índices de pobreza:

- Manejo deficiente de la política económica: “las economías que dependen del sector minero son, a menudo, más propensas que otras a problemas de corrupción”⁵. Ello influye en una mala gestión de las empresas mineras estatales, elevado endeudamiento externo, inadecuada política monetaria incapaz de contrarrestar la sobrevaloración cambiaria vinculada al incremento de las exportaciones mineras (“enfermedad holandesa”), afectando así la competitividad internacional de otros sectores (manufactura por ejemplo).
- Los ingentes y volátiles ingresos que fluyen de la minería, obligan al gobierno a identificar un gran nú-

⁴ En WEBER-FAHR (2002) se puede encontrar un resumen de algunas de dichas propuestas, también en SACHS y WARNER (1995), MEHLUM et al. (2002), entre otros.

⁵ KUNANAYAGAM et al. (2000), Pág.5.

mero de proyectos de inversión rentables, decisión que puede verse influenciada por la intervención de sectores interesados en destinar dichos fondos a satisfacer sus propios intereses. Ello puede determinar que el gobierno invierta en proyectos que no sólo tienen bajas tasas de retorno sino que además involucran costos recurrentes, redundando así en un crecimiento más lento que el registrado en países que no cuentan con abundantes recursos mineros.

- Los ingresos que provienen de la explotación de recursos mineros pueden alimentar conflictos ya existentes mediante un fácil acceso al financiamiento para gastos militares (es el caso de países mineros como Congo y Sierra Leona⁶).
- Las economías especializadas en la exportación de productos mineros (o recursos primarios en general) tienen que hacer frente a un deterioro de sus términos de intercambio, lo cual posterga su desarrollo: las exportaciones de materias primas se hacen cada vez más baratas frente a manufacturas cada vez más costosas provenientes de los países industrializados (tesis de Raúl Prebisch, economista latinoamericano de gran influencia en la literatura socioeconómica de América Latina durante los años 60s).
- En la industria primaria, los factores que inducen al crecimiento son menores que los que se desencadenan en la actividad manufacturera (hipótesis tan antigua como los trabajos de los economistas clásicos Adam Smith y David Ricardo).
- Los países que no cuentan con recursos naturales en abundancia tienen mayor perspectiva para crecer vía

la tecnología que toman prestado del mercado internacional, en comparación con los países ricos en recursos naturales, cuya productividad depende principalmente de la inversión tradicional en innovación.

- Las exportaciones de los países donde abundan los recursos naturales tienen que hacer frente a mayores barreras arancelarias, en comparación con los exportadores de productos no primarios.

Sin embargo, sobre la validez o pertinencia de estos mecanismos de transmisión no todos los especialistas concuerdan. Así, por ejemplo, Anderson (1997) considera que ninguno de los cuatro últimos argumentos sugieren razones lo suficientemente contundentes como para esperar que las economías ricas en recursos naturales crezcan más lento.

También existe lo que denominamos una visión "macro" de los efectos positivos que desencadenaría la actividad minera en el crecimiento y desarrollo de los PVDs que cuentan en abundancia con este recurso. Pueden mencionarse los siguientes⁷:

- La actividad minera promueve la emergencia de una industria, local o nacional, productora de bienes y servicios intermedios (eslabonamientos hacia atrás).
- Al tratarse de una producción intensiva en tecnología y capital, la actividad minera crea y apoya la emergencia de una capacidad nacional para la innovación o para producir y comercializar conocimiento

⁷ En WEBER-FAHR (2002) se puede encontrar un resumen de algunas de dichas propuestas.

en el largo plazo, lo que a su vez influye de manera positiva en otros sectores económicos, contribuyendo así al crecimiento económico sostenido.

- Cuando existen instituciones y políticas capaces de transformar en activos viables, sostenibles en el largo plazo, los sustanciales ingresos que el gobierno recibe de la minería; entonces, esta actividad sostiene y mejora el crecimiento y desarrollo económicos en los PVDs mineros.

Al margen de las diversas teorías e hipótesis de trabajo existentes en la literatura sobre este tema, es amplia la evidencia empírica que refuerza la hipótesis según la cual los países ricos en recursos naturales, particularmente mineros, registran un crecimiento menor comparativamente con los países que no cuentan con dichos recursos⁸. Según Sachs y Warner (1995) esta relación negativa se mantiene como cierta incluso cuando se incluye en el análisis variables importantes para el crecimiento económico, tales como ingreso per cápita, política comercial, eficiencia del gobierno, tasas de inversión, entre otras. Gavin y Hausmann (2000) encuentran que este crecimiento más lento en las economías con abundancia de recursos naturales se acompaña de una mayor desigualdad en los ingresos. Asimismo, el *World Development Report 2003* concluyó que los países *po-bres* en recursos naturales crecieron dos o tres veces más rápidamente entre 1960 y 1990 en comparación con los países *ricos* en recursos naturales⁹.

⁸ Ver por ejemplo SACHS y WARNER (1995), ANDERSON (1997), GAVIN y HAUSMANN (2000), ROSS (2001), WORLD BANK GROUP (2003), entre otros.

⁹ World Development Report 2003, "Sustainable Development Report 2003", Banco Mundial, pág. 149, en WORLD BANK GROUP (2003).

Sin necesariamente rechazar la correlación negativa entre abundancia de recursos naturales y desarrollo, también se ha sostenido y comprobado empíricamente que las instituciones y políticas gubernamentales ejercen un efecto negativo en el crecimiento y desarrollo de las economías ricas en dichos recursos. Tal afirmación se sostiene en el hecho evidente que la abundancia de estos recursos ha retrasado el crecimiento en un grupo de países, pero no en todos. Por lo general se pone como ejemplo a Canadá, Australia, Noruega, entre otros países con abundantes recursos naturales pero de elevado desarrollo¹⁰. Es decir, esta "maldición de los recursos" se daría sólo en aquellos países con malas instituciones¹¹.

En esta última perspectiva se ubica un *paper* auspiciado por el Banco Mundial y la Corporación Financiera Internacional, publicado en marzo del 2002¹². El estudio abarca 51 "países mineros" en vías de desarrollo, y llega a tres conclusiones principales: 1) en la mayor parte de los casos los países mineros funcionan mejor que los países no mineros de su misma región en términos de crecimiento del PBI per cápita; 2) cuando estos países mineros funcionan bien, su buena performance parece estar asociada principalmente con la estabilidad e independencia de

¹⁰ Sin embargo, según AZNAR-MÁRQUEZ y RUIZ-TAMARIT (2002), está bien documentado que en los ejemplos históricos de economías que alcanzaron su actual desarrollo gracias a la ayuda de sus recursos naturales, la intensidad de estos últimos, medida como porcentaje del PBI, fue mucho más pequeña que el ratio observado en los ejemplos correspondientes a la segunda mitad del S.XX.

¹¹ MEHLUM et al. (2002) construyen un índice de calidad institucional sobre la base de las siguientes variables: marco legal, funcionamiento de la burocracia, corrupción del gobierno, riesgo de expropiación y repudio de los contratos por parte del gobierno.

¹² Cf. WEBER-FAHR (2002).

sus instituciones y, en general, con la calidad del manejo económico, particularmente en lo referente a los ingresos que provienen del sector minero y del manejo de este sector; 3) la necesidad de construir estabilidad institucional y de mejorar el manejo económico es más urgente en países donde la minería es la actividad dominante, en comparación con países donde la minería no predomina. Asimismo, se afirma que: "en contraste con algunos análisis, este *paper* no encuentra razón para asumir una relación causal entre el predominio de un sector minero y los mayores males económicos"¹³.

No obstante, los resultados del referido estudio han sido cuestionados¹⁴ y sus conclusiones deben ser tomadas con reserva, particularmente en lo referente al crecimiento del PBI. Según dicho estudio, para los 51 países mineros de la muestra, el PBI per cápita habría crecido a una tasa de 1.6% anual en promedio durante los 90s, ritmo ligeramente más lento que la tasa calculada para el total de las economías en transición y en desarrollo (1.7%). Sin embargo, dicho resultado está distorsionado por la inclusión de China en la muestra de países mineros, país con altas tasas de crecimiento pero que, siguiendo el criterio que en el mismo estudio se emplea para definir a un país como "minero"¹⁵, no debiera ser considerado como tal, pues orienta su producción minera hacia el mercado interno. Cuando China es excluida, el PBI del grupo de países mineros ya no crece sino que cae en -0.4%; esta

¹³ La traducción es nuestra. *Ibid.* Pág.7.

¹⁴ Ver al respecto ROSS (2002).

¹⁵ El estudio de WEBER-FAHR (2002), considera a un país como "minero" cuando su sector minero (excluye petróleo y gas) contribuye con más del 6% de las exportaciones. El sector minero será "dominante" cuando aporte más del 50% de las exportaciones; "crítico", cuando el aporte fluctúe entre 15 y 50%; y "relevante" cuando lo hace entre 6 y 15% de las exportaciones.

tasa sería aún más negativa, -1.15% según Ross (2002), si se excluye del grupo a India y Egipto, países con una situación similar a la descrita para China. Además, se excluye a Liberia del análisis, país que largamente cumple con el criterio de selección que establece el estudio, pero de un pobre crecimiento durante los 90s, sesgando hacia arriba los resultados.

Asimismo, no se menciona que Botswana, considerado en el referido estudio como el mejor ejemplo de país minero que ha logrado transformar su riqueza natural en crecimiento económico¹⁶, viene logrando este resultado con un costo social inaceptable. En efecto, desde 1986 el gobierno de ese país ha venido empleando "el genocidio contra su población indígena bosquimán cuyos miembros están siendo expulsados forzosamente de la Reserva Central para Animales de Caza de Kalahari para dar lugar a los proyectos de la Corporación de Diamantes De Brees"¹⁷.

Anderson (1997), luego de encontrar que la evidencia empírica sugiere que las economías bien dotadas con recursos naturales en comparación con otros factores de producción tienen un crecimiento más lento que el resto de economías en el largo plazo, considera también que ello se debe principalmente a las políticas distorsionantes que han aplicado estos países. Sin embargo, esta afirmación podría ser contrastada con los resultados de un estudio empírico referente a la desigualdad en el ingreso debido a la abundancia de recursos naturales en América Latina¹⁸, según el cual las políticas económicas y el mane-

¹⁶ Junto con Chile, Namibia, Ghana y Polonia.

¹⁷ Cf. Survival International 2003 y S. Gall 2003, en *The Ecologist*, septiembre, págs. 27-42, en WORLD BANK GROUP (2003).

¹⁸ LEAMER et al. (1998).

jo de la cosa pública son más bien *síntomas* que se derivan de la abundancia de recursos, antes que variable determinante del pobre desempeño económico registrado en América Latina durante los últimos 30 años. Es decir, las políticas institucionales estarían profundamente influenciadas y distorsionadas por los intereses económicos que se mueven detrás de la explotación de recursos mineros abundantes.

El referido estudio explora la idea según la cual la extracción permanente de productos agrícolas y mineros absorbe el capital y los ahorros escasos de un país rico en recursos naturales, postergando la emergencia de la manufactura. Cuando ésta surge, se concentra en la producción de bienes intensivos en capital, generándose así una creciente desigualdad de ingresos que deja rezagados a los sectores tradicionales (basados en la explotación de recursos naturales).

Por lo tanto, habría que preguntarse en qué medida ambas variables —abundancia de RRNN y malas políticas institucionales— terminan por caer en una suerte de “confabulación” que posterga toda posibilidad de crecimiento y desarrollo sostenible en los PVDs ricos en recursos naturales.

El endeudamiento externo puede ser un buen ejemplo de las estrechas interrelaciones que se tejen entre abundancia de recursos primarios y decisiones institucionales y de política económica. En efecto, la obligación de cumplir con el servicio de la deuda empuja a los gobiernos de los PVDs ricos en recursos naturales a explotar prioritariamente dichos recursos a fin de cumplir con los compromisos asumidos, postergando —de un lado— políticas de fomento a las actividades productivas de mayor valor agregado y sostenibles en el largo plazo (manufactura y exportaciones no tradicionales por ejemplo); de otro

lado, políticas de mitigación de la pobreza y protección medio ambiental. En muchos casos, el BM y el Fondo Monetario Internacional (FMI) han contribuido a este resultado, al condicionar sus préstamos a la expansión de las exportaciones primarias de los países endeudados, como ha sido reconocido por el mismo BM¹⁹.

Los aspectos mencionados se vinculan con enfoques sugerentes, más bien recientes, sobre el tema del crecimiento, los que yendo en contra del supuesto según el cual el crecimiento es favorable a la disminución de la pobreza, sostienen que todo dependerá del tipo o estilo de crecimiento económico que se adopte²⁰. Es decir, el crecimiento y desarrollo no constituyen en sí mismos garantía alguna de que la pobreza será mitigada. También ayuda a nuestro trabajo la discusión en torno a la curva de Kuznets, en el sentido que no es el crecimiento económico el que afecta la distribución de ingresos o desigualdad, sino —a la inversa— es esta última la que influye en el crecimiento y en la mejora de los niveles de vida de los pobres²¹.

Desde nuestra perspectiva, una de las características del crecimiento registrado en los países ricos en recursos naturales es que sus frutos se concentran, fundamentalmente, en un porcentaje reducido de la población (distribución regresiva del ingreso), retardando así el desarrollo económico y por ende bloqueando su impacto positivo sobre la disminución de la pobreza. Este aspecto, de seguro, cae más bien en el ámbito de competencia de una política institucional de redistribución de ingresos. Se ha llegado a afirmar que "Si América Latina tuviera una dis-

¹⁹ Cf. WORLD BANK GROUP (2003).

²⁰ Cf. Patnaik, 1997; Francke, 1996 y otros en GAMERO (2000).

²¹ Ver por ejemplo MAURO (2002).

tribución del ingreso similar a la observada en otras regiones, tendría la menor tasa de pobreza en el mundo en desarrollo”²².

Pero, al margen de cuál sea la causa determinante del menor desarrollo y pobreza de los PVDs que cuentan con abundantes recursos mineros, si la existencia de una industria extractiva predominante o la carencia de instituciones y políticas socio-económicas adecuadas, lo cierto es que en la realidad concreta de la mayor parte de nuestros países ambas variables se han venido entrelazando y retroalimentando, dando como resultado el deterioro del medio ambiente, atraso económico y elevados índices de pobreza.

2. La dimensión micro

En la perspectiva “micro” de la problemática arriba planteada, sobre la base de encuestas, mediciones de la calidad del aire y del agua, pruebas de salud, entre otros instrumentos de medición y análisis, se observan evidencias de los efectos dañinos que las industrias extractivas ocasionan en la calidad de vida, el medio ambiente y en las actividades productivas de las poblaciones cercanas a las actividades mineras, contribuyendo a agudizar sus índices de pobreza.

Entre los impactos negativos que la minería puede tener sobre los pobres y otros grupos vulnerables, un informe auspiciado por el Banco Mundial reconoce los siguientes²³:

²² Ver Marco Conceptual en GAMERO (2000).

²³ KUNANAYAGAM et al. (2000).

- Daños ambientales: contaminación del agua, desechos mineros, ruido, polvo, y movimiento de tierra, entre otros aspectos vinculados al accionar de la minería, afectan de manera negativa la salud y los medios de vida de los pobres y otros grupos vulnerables. La situación es mucho más aguda en el caso de la minería en pequeña escala y/o informal, cuyas actividades de muy corto plazo se caracterizan por una elevada contaminación medio ambiental.
- Salud y desarrollo humano: el hacinamiento y la falta de educación e información sobre enfermedades contagiosas, ligado al desarrollo de la prostitución en las áreas mineras, son focos para la propagación del virus de inmunodeficiencia (VIH) y otras enfermedades contagiosas entre los mineros y sus familias. También se generan otros problemas socioculturales como migración, abuso del alcohol, actividades delictivas, desintegración del matrimonio, incremento del número de madres solteras.
- La explotación minera echa mano de recursos naturales (agua, terrenos) que en muchos casos son principal fuente de subsistencia de las poblaciones aledañas a la mina.
- El cierre de las minas. El fin de la actividad productiva de una mina no significa el término del daño que haya podido ocasionar en la población y en el medio ambiente. Por lo general, las normas ambientales y de salud no son planificadas desde el inicio de la vida útil de la mina.

Puede mencionarse también el amplio, prolongado y bien documentado estudio que inició el Grupo del Banco Mundial (GBM) en septiembre de 2001, mediante la conformación de un equipo de trabajo dirigido por el Dr. Emil Salim para realizar una Revisión de las Industrias Extrac-

tivas (*Extractive Industries Review*), EIR por sus siglas en inglés, a través de estudios y consultas con los agentes involucrados en esta problemática: gobiernos, corporaciones mineras y sociedad civil. El GBM reconoce en su informe preliminar (*Striking A Better Balance*)²⁴ que sus políticas de apoyo a las industrias extractivas de los PVDs en poco han ayudado a la superación de la pobreza, o incluso han contribuido a agravarla.

Los resultados de este trabajo servirán para que el GBM tome decisiones sobre su rol futuro en el sector minero de los PVDs, en un contexto en el cual este organismo se ha fijado como misión la reducción de la pobreza y la promoción del desarrollo sostenible. Sus conclusiones y recomendaciones han ocasionado una ola de pronunciamientos de parte de gobiernos y gremios de empresarios mineros de distintas partes del mundo, criticando su "falta de imparcialidad y objetividad" y su "claro sesgo en contra de la industria extractiva". La preocupación viene, de seguro, no tanto por el riesgo de perder el financiamiento que otorga el GBM en apoyo de las industrias extractivas en los PVDs, sino fundamentalmente porque las decisiones que adopta este organismo son un referente imprescindible para otras instituciones de financiamiento, públicas y privadas.

A mediados de enero del presente año, después de dos años y medio de trabajo, se presentó al Sr. Wolfesohn, Presidente del GBM, el Informe Final del referido estudio (*Hacia un mejor equilibrio*). Entre las recomendaciones que más polémica han suscitado se encuentran la de eliminar gradualmente el financiamiento por parte del GBM a la industria de carbón y petróleo, a la par de que se continúe ayudando a los países pobres con abundancia

de recursos extractivos a mejorar la calidad de la gobernabilidad del sector. Asimismo, se recomienda la búsqueda de un campo de juego nivelado entre los países en desarrollo y los países industrializados en lo referente al manejo de las industrias extractivas.

De otro lado, en lo que hemos denominado enfoque "micro" se reconocen también los efectos positivos que tendría la actividad minera en la vida económica de los países con abundancia de recursos mineros, entre los que se mencionan los siguientes²⁵:

- Los elevados ingresos fiscales provenientes de las exportaciones mineras podrían contribuir al financiamiento de programas de erradicación de la pobreza.
- Se crearían puestos de trabajo en la gran y mediana minería, pero sobre todo en la pequeña minería y en la minería artesanal o informal. En la gran minería, ello iría de la mano con ingresos que —por lo general— superan a los que se perciben en otras fuentes de empleo.
- Contribuiría al desarrollo económico local, particularmente en el ámbito de la gran minería, a través de la implementación de programas de capacitación, educación y salud, así como en la construcción de infraestructura de servicio público (agua, desagüe, energía, transporte).
- Se incentivaría el desarrollo de empresas o negocios laterales o proveedores de insumos o servicios a la industria extractiva (eslabonamientos hacia delante y hacia atrás).

²⁵ Cf. KUNANAYAGAM et al. (2000), WEBER-FAHR (2002).

Sin embargo, según el mismo BM²⁶, estos aspectos positivos serían más bien limitados: los pobres absorben la mayor parte de los costos de la actividad minera, pero corren un mayor riesgo de no participar en las oportunidades económicas de la minería. Así, por ejemplo, las inversiones que realiza la empresa minera en infraestructura, tecnología, servicios y salarios, en poco beneficia a los más pobres debido a su limitada educación y destrezas laborales, y al insuficiente desarrollo de las empresas locales²⁷.

Tampoco debe perderse de vista los abusos que se pueden cometer, con la anuencia de las autoridades locales y nacionales, contra derechos territoriales y los de la población indígena. Además, un aspecto que sólo en los últimos años se ha valorado en su exacta dimensión tiene que ver con el acceso adecuado a los procesos de información y consulta popular sobre las inversiones mineras, tanto al inicio como durante la operación y en la planeación del cierre de las minas, como un medio para facilitar la interacción entre las compañías mineras y las comunidades impactadas por sus operaciones.

Sobre este tema gira precisamente una de las recomendaciones que se plantean en el Informe Final de la Revisión de las Industrias Extractivas, antes citado, al poner énfasis en el reconocimiento y respeto al derecho de los pueblos indígenas a dar su consentimiento libre, previo e informado sobre el inicio y/o desarrollo de las actividades extractivas que los involucren, así como su derecho a poseer y controlar sus tierras, territorios y recursos tra-

²⁶ KUNANAYAGAM et al. (2000).

²⁷ Al respecto, LOAYZA y FRANCO (2003) llegan a conclusiones similares en un estudio realizado en el marco del EIR, referente a la mina de oro Puquio Norte en Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.

dicionales, y su derecho a estar exentos del reasentamiento involuntario.

Como se puede observar, buena parte de los aspectos que mediatizan o contrarrestan los aspectos positivos que la actividad minera podría tener en el desarrollo humano de las poblaciones vecinas se vinculan directamente con una inadecuada presencia institucional y/o con políticas sociales y económicas poco pertinentes en el país donde se desarrolla la producción minera. Este aspecto, entre otros, será abordado en la segunda parte del presente trabajo, referente a la problemática minera en el Perú.

Capítulo II

La problemática en el Perú

La actividad minera en el Perú es tan antigua como la historia misma del país, siendo la época colonial el momento a partir del cual la minería se transforma en actividad productiva a gran escala, principalmente de metales preciosos en ese entonces, orientada hacia el mercado externo.

Sin embargo, nuestra historia económica muestra que una industria minera boyante puede redundar en un mayor ingreso de divisas y un incremento del PBI, pero no conduce necesariamente hacia un desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. Tampoco significa —necesariamente— mayores ingresos fiscales, pues debido al trato tributario promocional que recibe el sector, su aporte es más bien marginal²⁸. Así, en

²⁸ Ver al respecto TORRES (2003).

la actualidad, su contribución directa es de aproximadamente tres por ciento de los tributos internos recaudados en el país. Bajo este escenario, y salvo coyunturas excepcionales, en el Perú no se cumple la ventaja que algunos estudios atribuyen a la actividad minera, según la cual existiría una correlación positiva entre la preponderancia de esta última y los mayores recursos fiscales para que el Estado pueda destinarlos a la erradicación de la pobreza. Como veremos más adelante, éstos y otros problemas vinculados a la actividad minera se ven agudizados debido a la falta de una efectiva presencia institucional y de diseño de políticas de mediano y largo plazo.

A continuación revisaremos los aspectos más saltantes del marco legal que permitió la promoción de la actividad minera en los 90, las diferentes etapas de expansión minera, sus características y algunos de los principales conflictos con las poblaciones en las zonas de influencia. Estos aspectos nos permitirán constatar, de un lado, la importancia que ha recobrado la actividad minera en la vida económica del país y, de otro lado, la situación de las poblaciones y comunidades vecinas a las explotaciones mineras.

1. La promoción de la minería como prioridad económica

Desde inicios de la década del 90, en el Perú se apostó por la implementación de un conjunto de políticas que tuvieron como orientación principal la apertura de su economía: a las políticas de estabilización le siguieron un conjunto de reformas estructurales que redefinieron el funcionamiento de la economía peruana.

En este sentido uno de los aspectos centrales del proceso de reforma estructural, auspiciado por el Banco Mundial, fue priorizar las actividades productivas en las que en

principio se contaba con ventajas para competir en los mercados externos. Dentro de esta estrategia, actividades como la minería debían jugar un rol estelar en la salida productiva que proponía el nuevo esquema de funcionamiento económico.

Es así que en tan solo un año (1991), se estableció un programa completo de reformas estructurales. Se promulgaron una serie de dispositivos legales que buscaron dar estabilidad a los inversionistas, ofreciendo una gama de garantías que aseguraban la estabilidad jurídica y tributaria, así como reglas claras al momento de adquirir bienes y acciones de empresas del Estado y, una nueva política que flexibilizaba las relaciones laborales. El objetivo de estas políticas fue darle fuerza al mercado y abrirse a los flujos de inversión internacional.

El **Decreto Legislativo N° 662 Régimen de Estabilidad Jurídica a la Inversión Extranjera** (09/02/91) por ejemplo buscó promover y garantizar la inversión extranjera en todos los sectores económicos. Esta norma estableció la no discriminación entre inversionistas nacionales y extranjeros, dándoles igualdad de condiciones de participación en el mercado. Es así que se eliminaron restricciones que antes se reflejaban en los derechos de propiedad de extranjeros (salvo los casos establecidos en la Constitución), y se abrió la posibilidad de firmar con el Estado convenios que garanticen la estabilidad tributaria y la libre disponibilidad de divisas.

Buscando promocionar la inversión en el Perú, también se promulgó el **Decreto Legislativo N° 674 o Ley de Promoción de la Inversión Privada de las Empresas del Estado o Ley de Privatización** (09/27/91), que facilitó el acceso de capital privado a las actividades que anteriormente estaban reservadas para el Estado. En el caso de la minería, las empresas públicas pasaron por

un proceso de privatización, buscando la salida definitiva del Estado de la esfera de la producción y tratando de atraer capitales privados en el corto plazo.

Pero es con la dación del **Decreto Legislativo N° 757 Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada** (13/11/91) que se implementa una serie de reformas para liberalizar y desregular la economía, así como para revalorar el rol de la iniciativa privada como soporte para una eficiente asignación de recursos²⁹. Este decreto derogó, por ejemplo, algunos de los artículos del Código del Medio Ambiente, ya que los consideraba excesivos y representaban altos costos para las empresas y los futuros inversionistas.

Bajo este marco jurídico de impulso a la inversión privada y extranjera, en el campo de la minería se dio el **Decreto Legislativo N° 708 Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero** (11/14/91) que buscaba promover las inversiones en esta actividad, declarándola de interés general. Esta ley otorgó al sector minero una serie de beneficios, tales como la estabilidad tributaria, administrativa y cambiaria; libertad de envío al exterior de utilidades y libre disponibilidad de moneda extranjera; libertad comercial interna y externa, entre otros aspectos. Asimismo, normó todos los procedimientos relacionados con la actividad minera y modificó el Código del Medio Ambiente en la parte correspondiente al aprovechamiento de recursos mineros. Introdujo en materia ambiental los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), limitando el enfoque transectorial que tenía

²⁹ CHIRINOS, Carlos y RUIZ, Manuel: *Concesiones sobre Recursos Naturales. Una oportunidad para la gestión privada* Pág. 17, Sociedad de Derecho Ambiental 2002.

el Código del Medio Ambiente y afirmando la injerencia del Ministerio de Energía y Minas en el control ambiental del sector.

Bajo estas nuevas orientaciones, también fue promulgado el **Decreto Supremo N° 014-92-EM Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería** (04/06/92) que reemplazaría a la Ley General de Minería de 1981. Dicha norma representa el nuevo enfoque que toma la actividad minera en nuestro país, ya que no sólo consolida en un solo texto los procedimientos para el inicio de las actividades de desarrollo minero, sino también norma los procedimientos administrativos, tributarios, de seguridad, protección ambiental y el régimen de concesiones mineras.

Con relación a las normas enunciadas, se promulgaron sus respectivos reglamentos:

- Decreto Supremo N° 018-92-EM Reglamento de Procedimientos Mineros 08/09/92.
- Decreto Supremo N° 162-92-EF Reglamento de los Regímenes de Garantías a la Inversión Privada 12/10/92.
- Decreto Supremo N° 094-92-PCM Reglamento de las Disposiciones sobre Seguridad Jurídica en materia Administrativa contenidas en la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada 02/01/93.
- Decreto Supremo N° 024-93-EM Reglamento del Título 9 del TUO de la Ley General de Minería referido a las Garantías y Medidas de Promoción a la Inversión en la actividad Minera 07/06/93

Posteriormente, y dentro del nuevo marco legislativo de promoción de la inversión en los diversos sectores de la economía nacional, se promulgó la **Constitución Políti-**

ca de 1993, la cual consolidó un esquema liberal en relación a la precedente carta magna. Es recién con la Constitución de 1993, que se puede afirmar que el nuevo marco legal se termina de definir completando el escenario favorable para la inversión privada. La nueva Constitución eliminó el papel proteccionista del Estado, impulsó la libre competencia, la promoción de la propiedad privada y del mercado, dando una serie de garantías para las inversiones, tanto nacionales como extranjeras, así como a la libertad de contratación.

De manera complementaria se dieron una serie de normas que buscaban facilitar las inversiones en el sector minero; tales como el **Decreto Supremo N° 041-94-EM que Declara de Necesidad Pública la Inversión Privada en Actividades Mineras dentro de Zonas de Frontera**, lo que permitió que las empresas mineras puedan adquirir y poseer concesiones y derechos sobre propiedades mineras y recursos dentro de los 50 kilómetros de frontera.

Asimismo, se promulgó la **Ley N° 26505 o Ley de Promoción de la Inversión en las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas o simplemente Ley de Tierras** (17/07/95), la cual norma o regula los diversos usos que se pueden dar a las tierras; da las pautas normativas para las comunidades campesinas y nativas respecto a sus derechos de propiedad. El Artículo 7° de esta ley y su reglamento, **Decreto Supremo N° 017-96-AG (19/10/96)**, fueron modificados buscando favorecer las inversiones mineras y afectando abiertamente los derechos de las comunidades. Mediante esta modificación, y en el caso que las negociaciones directas entre una comunidad campesina y una empresa minera fracasasen, se iniciaría un procedimiento de servidumbre por el cual el propietario sería indemnizado en

efectivo por el titular minero, luego del trabajo de los Peritos de la Dirección General de Minería. El reglamento de este artículo dio preferencia al titular de la concesión minera sobre el propietario de la tierra. Las comunidades campesinas sienten que se ha violado su derecho de propiedad y el procedimiento de servidumbre minera representa, para ellos, una suerte de expropiación disfrazada.

Por último, debemos mencionar la **Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales** (26/06/97), norma que desarrolla el Artículo 66° de la actual Constitución Política de 1993. Esta norma establece los principios rectores que se deberán seguir en materia de aprovechamiento de cualquier recurso natural, las funciones del Estado como ente encargado por su poder soberano de administrar de la mejor manera los recursos, y determina las obligaciones de los terceros encargados del aprovechamiento.

Todo este marco legal, diseñado a lo largo de toda la década pasada, permitió consolidar el rol preponderante de una actividad como la minera en la economía peruana.

No cabe duda, el rol gravitante que jugaron instituciones financieras en el proceso de expansión de la actividad minera en países como el Perú. Si el comportamiento de los mercados financieros en relación a la actividad minera había sido conservador en la década del 80, esta situación se fue modificando paulatinamente a mediados de la década del 90 con el ingreso de múltiples entidades financieras que respaldaron la expansión de proyectos importantes. En los 90, la minería recobró una visión de inversión de mediano y largo plazo, bajo el nuevo marco legal e institucional y un escenario internacional favorable y, sin duda, las entidades financieras acompañaron a las empresas mineras en la puesta en marcha de los nuevos

proyectos y en el desarrollo de una actividad intensa de exploración.

Por ejemplo, en el caso de los organismos multilaterales de financiamiento, destaca la actuación gravitante del Banco Mundial, que se puede resumir en los siguientes aspectos:

- Desde una perspectiva programática, impulsó la reforma de la legislación minera que —como ya hemos visto— retomó una orientación de apertura, muy favorable al desarrollo de las inversiones, sobre todo para las empresas transnacionales. Un efecto relacionado con todas las políticas de reforma estructural impulsadas por el Banco Mundial fue el apoyo decidido al proceso de privatizaciones que puso fin en la década del 90 a la participación de las empresas estatales en el sector minero en el Perú.
- Avalando y financiando directamente proyectos mineros de envergadura. No hay que olvidar que entre 1993 y el 2001 el minero se convirtió en uno de los principales sectores para las inversiones del Banco Mundial, financiando, por ejemplo, sólo en América Latina a 27 proyectos mineros de los cuales 10 corresponden al Perú. Asimismo, el lograr el cofinanciamiento del Banco Mundial representó para las empresas mineras un importante aval para conseguir recursos complementarios en las entidades privadas de financiamiento internacional.
- Igualmente, es importante señalar que el Banco Mundial, a través de la Corporación Financiera Internacional, comenzó a tener participación accionarial en proyectos mineros. En el Perú, es el caso de Minera Yanacocha, empresa en la que la Corporación Financiera Internacional posee el 5% de las acciones; y en Minera Quellaveco con una participación del 20%.

Como ya fue mencionado en la primera parte de este trabajo, el Banco Mundial viene de concluir un proceso que revisa el rol que este organismo ha jugado en la promoción de industrias extractivas en diferentes partes del mundo³⁰. En el informe borrador se señala que "la misión del Grupo del Banco Mundial es mitigar la pobreza mediante el desarrollo sostenible. Si el Banco va a tener un rol en las industrias extractivas, deberá ser porque dicho rol contribuya a la ejecución de su misión. Por consiguiente, las operaciones del Grupo del Banco en los sectores de la industria extractiva deben satisfacer criterios estrictos para asegurar que contribuyan al crecimiento equitativo y sostenible". En el mismo informe se señala que un análisis auspiciado por el propio Banco Mundial, fundamentado en tres estudios de caso en Perú, Tanzania e Indonesia, "países que han experimentado programas de ajuste estructural y reformas institucionales del Banco Mundial y el FMI, vinculados con el desarrollo de los sectores extractivos", arrojó los siguientes resultados:

- A pesar de los esfuerzos del Banco Mundial por mejorar el desempeño social y ambiental de los sectores extractivos, la expansión de estos sectores bajo el tutelaje de programas de reforma estructural, ha dado como resultado costos sociales y ambientales innecesariamente elevados, y en algunos casos, la exacerbación de vulnerabilidades macroeconómicas.
- Los resultados económicos, sociales y ambientales negativos involuntarios de los programas de reforma estructural, han sido causados por fracasos de mercados, política o instituciones que se dejaron, o bien

³⁰ Extractive Industries Review: *Consultation on the future role of the World Bank Group in the Extractive Industries*. Informe en Borrador, versión 21 de agosto 2003.

sin corregir, o fueron creadas por el ajuste estructural y las reformas políticas/institucionales.

- La colaboración del Banco Mundial con el FMI sobre programas de ajuste estructural asociadas con las industrias extractivas ha sido inefectiva con respecto a objetivos de desarrollo social y ambiental.

La revisión, más al detalle, de la experiencia peruana nos puede dar luces sobre el real impacto de la actividad minera —en un período de franca expansión—, en el crecimiento equitativo y sostenible del país.

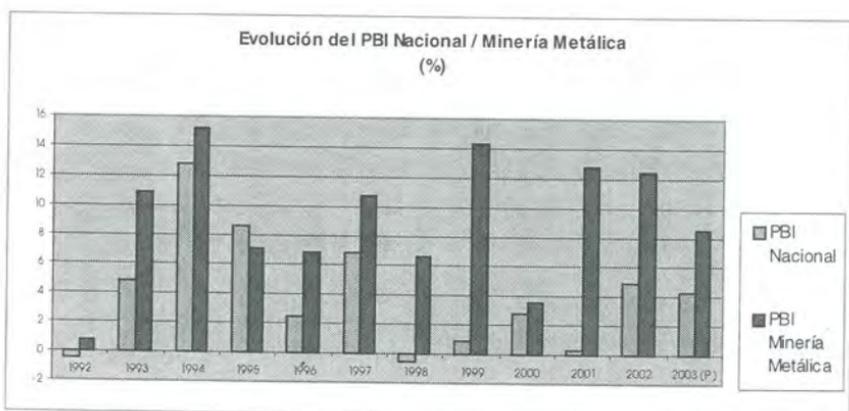
2. La expansión de la actividad minera en los 90

El Perú vivió, en gran parte de la década del noventa, una nueva etapa de expansión de la actividad minera. Podríamos dividir en tres etapas el desarrollo de la minería en esa década:

- Una primera que cubre los primeros años de la década y que termina a inicios de 1993 y es básicamente un período heredado de la década del ochenta: caída en la producción, ausencia de inversiones, descenso generalizado en las cotizaciones hasta llegar a sus niveles más bajos en varias décadas —a excepción del cobre—, cierre de operaciones mineras, y en general inestabilidad. En estos años se define y pone en marcha el nuevo marco legal e institucional ya descrito que va a regir el sector minero.
- Una segunda etapa que va de 1993 a 1997. Es el período del llamado *boom minero* propiamente dicho, que se inicia con un escenario internacional favorable, marcado por la recuperación de las cotizaciones

de la mayoría de los metales y un renovado dinamismo de la inversión minera en el ámbito mundial. Se recupera una visión de inversión productiva de mediano y largo plazo que se había perdido en la década pasada; se desarrolla un *boom* de exploraciones, pues el territorio que ocupa la minería se multiplica por cinco; se pone en marcha el proceso de privatización de las empresas públicas del sector minero; importantes empresas transnacionales se instalan en el Perú; se anuncian nuevos proyectos de inversión; y hay un incremento significativo en la producción de algunos metales, sobre todo el oro con la entrada en producción de Minera Yanacocha.

- Una tercera etapa, que se abre en el año de 1998 y se caracteriza por un contexto internacional menos favorable, ya que se produce una caída significativa en las cotizaciones, la influencia negativa de la crisis asiática, un escenario de sobreproducción. En el Perú, los efectos del nuevo escenario comenzaron a percibirse de inmediato: el *boom* de exploraciones comenzó a mostrar síntomas de agotamiento; algunos proyectos considerados como estratégicos en la política de captación de nuevas inversiones fueron postergados, creándose un clima de incertidumbre sobre las posibilidades que el sector siga creciendo. Sin embargo, la producción de algunos metales siguió aumentando, lo que se reflejó en el incremento del producto minero en los últimos años, debido básicamente a la entrada en operaciones o a la ampliación de algunos proyectos, como es el caso de Pierina de Barrick Misquichilca a fines de 1998 y Antamina en julio de 2001.



Fuente: INEI.
Elaboración propia.

Las cifras globales del *boom* minero son bastante conocidas: la minería creció en los últimos diez años a una tasa promedio de 8%, aportando alrededor de 6% del Producto Bruto Interno del Perú, al mismo tiempo que ha contribuido con el 50% de las divisas que ingresan por concepto de exportaciones y da cuenta del 15% de la Inversión Extranjera Directa. En América Latina, el Perú ocupa el segundo lugar en la producción de cobre (quinto en el mundo), y el primer lugar en la producción de oro y zinc (sexto y tercero en el mundo, respectivamente). Todas estas cifras evidencian la gravitante participación del sector minero en la economía peruana.

Si bien las proyecciones de nuevas inversiones que maneja el Ministerio de Energía y Minas siguen siendo altas (once mil millones de dólares para los próximos diez años), las cifras en los primeros años de la presente década no han sido del todo alentadoras, produciéndose de hecho una retracción debido tanto a factores externos (inestabilidad, caída en las cotizaciones y tendencias más conservadoras de la inversión minera mundial), como internos (cambios en el marco legal y, sobre todo,

incertidumbre por la evolución de la situación política y económica en el Perú, los conflictos con las poblaciones del entorno, etc.). A partir del 2003, bajo la influencia de un nuevo escenario favorable, se ha producido una recuperación en los niveles de inversión en el sector con la puesta en marcha de proyectos como Alto Chicama, Carachugo y la transferencia del proyecto Las Bambas en Apurímac. Igualmente, los niveles de inversión en exploraciones —sobre todo en proyectos auríferos— se recuperaron, lo cual se reflejó en el aumento de petitorios mineros en un 60%, en relación con el año precedente.

La expansión geográfica y los nuevos polos de desarrollo minero

En la década pasada, el área que ocupaba la minería en el territorio peruano creció de manera significativa. En 1991, los derechos mineros titulados cubrían apenas 2 millones 258 mil hectáreas, llegando en 1997, año punta, a los 15 millones 597 mil hectáreas.

Evolución de los derechos mineros vigentes titulados: 1991-2000
Miles de hectáreas

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Titulados	2,258	2,258	2,371	6,151	8,758	12,110	15,597	14,825	13,188	11,700

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Plan Referencial de Minería 2000-2009

Este crecimiento no solamente ha consolidado la presencia de la minería en las zonas tradicionales, como son los departamentos de Junín, Pasco, Tacna, Moquegua, Arequipa y la sierra de Lima, sino que también proyecta la actividad minera, sobre todo a gran escala, en departamentos como Ancash, Cajamarca, La Libertad, Apurímac, entre otros. Proyectos como Yanacocha, Antamina, Pierina, Alto Chicama y Las Bambas han con-

solidado³¹, en estas regiones, nuevos polos de crecimiento de la minería. Igualmente, se ha venido explorando de manera intensiva en regiones donde nunca antes se había desarrollado actividad minera.

Hacia finales de 1999, los derechos mineros vigentes ocupaban aproximadamente el 12% del territorio nacional. La distribución por departamentos ubicaba a Cajamarca con un mayor porcentaje de su territorio con derechos mineros vigentes (55,3%), seguido del Cusco (43,0%), Huancavelica (40,1%), Lima (38,5%), Ayacucho (31,6%), Junín (29,4%), Ancash (25,7%), entre los principales departamentos (véase cuadro).

Pero además, el avance territorial de la minería comenzó a afectar también territorios tradicionalmente dedicados a actividades agropecuarias siendo, sin duda alguna, las comunidades campesinas uno de los grupos poblacionales más afectados. En el Perú, los territorios de las comunidades campesinas representan el 39% de la superficie agropecuaria de todo el país³² y de las 5,680 comunidades reconocidas y con títulos de propiedad, 3,126 (es decir, el 55% del total) se encontraban a finales de la década pasada en zonas de influencia de la minería. En este contexto, los conflictos entre empresas mineras y comunidades rurales se fueron multiplicando por todo el país.

³¹ O se consolidarán, como en el caso de Apurímac si se concreta el proyecto de Las Bambas.

³² Ver cuadro siguiente.

Derechos Mineros Vigentes – Distribución Nacional por Hectáreas															
Departamento	1999			2000			2001			2002			2003		
	Has.	del Dpto. %		Has.	del Dpto. %		Has.	del Dpto. %		Has.	del Dpto. %		Has.	del Dpto. %	
Amazonas	504641	9.85	333,013.37	6.5	189,204.18	3.69	46,066.52	0.9	52,762.96	1.03					
Ancash	1125155	25.68	915,829.53	20.9	767,562.34	17.52	437,770.51	12.27	656,889.89	14.99					
Apurimac	1103445	24.85	898,399.27	20.23	797,006.08	17.95	503,705.29	9.09	546,716.14	12.31					
Arequipa	1532947	24.20	1,318,344.98	20.81	1,130,409.18	17.85	796,556.13	12.57	1,096,794.89	17.31					
Avacucho	1108007	31.62	905,072.00	25.83	734,117.48	20.95	421,424.37	12.03	581,448.08	16.59					
Cajamarca	1155331	55.29	1,029,432.28	49.26	908,989.59	43.5	581,418.20	27.82	656,120.57	31.40					
Callao (Lima)	3842	26.14	2,442.00	16.61	2,160.00	14.69	2,420.00	16.46	2,300.00	15.65					
Cusco	676033	42.97	511,661.51	32.52	469,525.61	29.84	303,225.84	19.27	415,090.76	26.38					
Huancavelica	855844	40.13	663,263.26	31.1	552,826.34	25.92	287,134.36	13.46	430,818.65	20.20					
Huánuco	405742	16.02	306,020.68	12.09	210,450.64	8.31	73,735.48	2.91	95,484.29	3.77					
Ica	422314	19.08	351,486.74	15.88	347,046.60	15.68	318,480.04	14.39	371,766.67	16.80					
Junín	729843	29.44	509,802.01	20.56	475,456.87	19.18	345,881.55	13.95	385,236.82	15.54					
La Libertad	1314614	18.26	1,073,486.42	14.91	937,482.63	13.02	862,513.99	11.98	930,436.97	12.92					
Lambayeque	158509	1.86	121,144.43	1.42	116,044.39	1.36	63,844.56	0.75	77,651.56	0.91					
Lima	1338733	38.47	1,015,596.51	29.18	836,451.93	24.03	473,318.75	13.6	511,134.62	14.69					
Loreto	87205	0.24	90,761.00	0.25	82,181.00	0.22	28,981.00	0.08	29,581.00	0.08					
Madre de Dios	233707	5.95	262,623.98	6.69	186,874.41	4.76	207,708.00	5.29	219,192.32	5.58					
Moquegua	437407	11.6	424,310.15	11.25	412,650.46	10.94	292,512.26	7.75	361,829.17	9.59					
Pasco	427605	11.91	361,624.07	10.08	363,429.37	10.13	266,373.88	7.42	269,375.84	7.51					
Piura	640451	18.82	533,316.41	15.68	523,166.46	15.38	421,082.88	12.38	435,554.53	12.80					
Puno	884751	12.31	606,093.86	8.43	552,180.19	7.68	433,321.20	6.03	581,703.67	8.09					
San Martín	197252	13.86	127,900.00	8.99	108,600.00	7.63	53,299.67	3.75	52,599.67	3.70					
Tacna	275285	17.12	385,567.62	23.98	387,352.93	24.1	220,860.59	13.74	452,968.43	28.18					
Tumbes	2198	0.47	1,397.86	0.3	1,397.86	0.3	1,697.86	0.36	2,197.86	0.47					
Ucayali	17404	0.17	18,366.63	0.18	7,227.23	0.07	8,900.00	0.09	61,218.49	0.60					
Fuera del Perú	295														
TOTAL	15,667,436	12.19	12,766,956.57	9.93	11,099,793.77	8.64	7,452,232.93	5.8	9,276,873.82	7.22					

Fuente: INACC

Comunidades Campesinas Distribución Nacional por Hectáreas			
Departamento	Número comunidades	Superficie en Has	Del Dpto. %
Cajamarca	110	289,593.00	13.86
Cusco	927	835,136.00	53.08
Junín	414	752,760.00	30.36
Tacna	48	435,617.00	27.10
Lima	289	1,710,982.00	49.16
Huancavelica	500	954,534.00	44.00
Arequipa	91	1,002,511.00	75.00
Piura	154	601,155.00	17.67
Ancash	350	750,550.00	17.13
Ayacucho	454	1,231,602.00	35.15
La Libertad	125	312,937.00	4.35
Apurímac	438	1,407,531.00	31.69
Moquegua	68	433,452.00	11.49
Pasco	96	286,045.00	7.97
Puno	1,274	1,143,452.00	15.91
Huánuco	241	334,678.00	13.22
Amazonas	50	176,512.00	3.44
Lambayeque	33	421,907.00	4.95
Otros departamentos	18	69,122.00	0.13
Total	5,680	13,150,076	10.23

Fuente: III Censo Agropecuario 1994

3. Minería y comunidades: características y algunos conflictos emblemáticos

Sin lugar a dudas, el principal conflicto social que ha enfrentado la minería en los últimos años ha sido precisamente con las poblaciones del entorno de sus actividades, a diferencia de lo que ocurrió en las décadas del 70 y el 80, cuando el principal conflicto fue el laboral. Éste no es un conflicto nuevo en el Perú —la historia de la minería así lo demuestra—³³ y, por otro lado, se convirtió en los últimos años en un conflicto global que se ha repetido con similares características en varias regiones del mundo³⁴.

³³ Ocurrió a principios del siglo pasado con la llegada de la empresa norteamericana Cerro de Pasco Corporation. Como consecuencia de la adquisición de las principales minas de la región central se produjo un importante proceso de recomposición en el uso de una serie de recursos naturales (tierras, recursos hídricos, etc) que afectó a los propietarios de las principales tierras agrícolas y ganaderas; llámense comunidades o propietarios individuales. Un hecho similar volvió a ocurrir en la década del 50, en una nueva etapa de expansión de la minería, tanto en la sierra central como en el sur del país.

³⁴ A raíz de una serie de encuentros internacionales, CooperAcción ha compartido información y ha realizado una sistematización de conflictos en Asia, África y América Latina, entre los que destacan: el de Tarwa en Ghana que involucra a la empresa Gold Fields, el de Bouganville en Papua Nueva Guinea y la empresa BHP, el de Solawesi en Indonesia y la empresa INCO, en Australia y la empresa RTZ que involucra varias regiones; en Filipinas en la zona de Marinduque que involucra a la empresa Placer Dome; y en América Latina los conflictos de Parapanema en Brasil, en Bolivia Capasirca, Amayapampa y Lallagua y en Perú Tambogrande, Yauli La Oroya y Tintaya.

una directa y grave amenaza para la salud de la población, sobre todo en la principal conurbación³⁷, la de La Oroya, que fue creada y se desarrolló alrededor de la actividad minero metalúrgica³⁸. Esta ciudad recibe de manera directa las emisiones gaseosas, efluentes líquidos y residuos sólidos que genera el complejo metalúrgico, hoy en día de propiedad de la empresa norteamericana Doe Run.

En los últimos años, la situación ambiental en La Oroya ha continuado deteriorándose, pese a que la fundición cuenta desde 1997 con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)³⁹. Sin embargo, el propio Ministerio de Energía y Minas ha admitido que el PAMA, bajo responsabilidad de la empresa Doe Run, tiene apenas un avance del 23% en los compromisos de inversión, cuando ya ha transcurrido el 70% del plazo de acuerdo a la normatividad vigente.

La empresa ha reconocido el atraso y ha demandado al Estado peruano una solicitud de modificación del PAMA⁴⁰ y una ampliación de los plazos de las inversiones hasta el 2011⁴¹. Pese a que hasta mediados del 2003 subestima-

³⁷ La provincia de Yauli está considerada como una de las zonas ambientalmente críticas en el Perú. Ver informe del Banco Interamericano de Desarrollo en Inter.-American Development Bank. Perú: ***Metallurgical and Mining Environmental Control for the Mantaro Valley***. April 1995.

³⁸ Diferentes estudios realizados confirman que el promedio de plomo en la sangre de niños que van entre 3 y 5 años supera en 3.5 veces el límite recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

³⁹ El PAMA original de La Oroya fue aprobado a Centromin Perú antes de la privatización del complejo en enero de 1997 por un lapso de 10 años y un monto de US\$ 129.1 millones.

⁴⁰ Esta sería la cuarta.

⁴¹ Las inversiones debían culminar en el 2007.

ba los posibles impactos en la salud de la población, Doe Run sustenta la ampliación del plazo en que los efectos del plomo son hoy en día su más inmediata preocupación, "dado que los niveles de magnitud encontrados tienen el potencial de causar en niños, en el largo plazo y posiblemente en forma irreversible, daños neurológicos y deficiencias de aprendizaje"⁴². También admite que la presencia de niveles elevados de arsénico representa en el largo plazo un riesgo de cáncer para los residentes.

Para la población, instituciones diversas y organismos no gubernamentales, en este conflicto se debería buscar un equilibrio entre la presencia y la actividad del complejo metalúrgico de La Oroya y la protección de la salud pública y el medio ambiente. El Movimiento por la Salud de La Oroya (MOSAO)⁴³ plantea que la salida del conflicto pasa por declarar en emergencia la salud de esta localidad y trabajar como ejes de acción principales la atención médica a la población afectada, la reducción de las emisiones y la dispersión de los contaminantes atmosféricos generados por el complejo metalúrgico y restaurar la calidad ambiental de la zona urbana.

En el caso del conflicto en Espinar, Cusco, la actividad minera data de 1980 cuando el Estado peruano conformó una empresa pública para explotar un importante yacimiento de cobre en la zona de Tintaya, distrito de Yauri. Posteriormente, en 1994, la empresa estatal fue vendida en una subasta pública internacional, de la que resultó ganadora la sociedad estadounidense Magma

⁴² Presentación del Ministro de Energía y Minas en el Congreso de la República. Lima, abril de 2004.

⁴³ Que agrupa a organizaciones sociales de esta localidad y organismos no gubernamentales.

Cooper Company, quien luego fue absorbida por Broken Hill Proprietary Ltda. (BHP) de Australia⁴⁴.

El desarrollo de la actividad minera en Espinar, implicó en diferentes momentos, que las comunidades campesinas del entorno⁴⁵ perdieran una importante cantidad de sus tierras. Esta situación se produjo, ya sea a través de mecanismos de expropiación directa de parte del Estado peruano, como también por procesos de compra de tierras en los que las comunidades denunciaban que habían vendido bajo mecanismos de presión⁴⁶.

Por ejemplo, los procesos de compra de tierras, que se realizaron en 1996, originaron situaciones de serio conflicto entre la empresa minera y las comunidades del entorno, produciéndose reclamos sobre la validez de las transacciones realizadas y los impactos ambientales que habían generado las operaciones de la mina, entre otros aspectos. Esta situación concitó la atención de organizaciones de comunidades como es el caso de la Coordinadora Nacional de Comunidades Afectadas por la Minería y las propias organizaciones de la localidad, que con el acompañamiento de otros organismos⁴⁷, decidieron brindar apoyo y asesoría a las comunidades de Espinar.

En un primer momento se desarrolló un diagnóstico participativo que permitió precisar la situación y las principales demandas de las comunidades, para luego realizar una evaluación detallada de los procesos de compra y venta de tierras (inicialmente, para las comunidades de Tintaya

⁴⁴ Posteriormente BHP se fusionó con la británica Billiton.

⁴⁵ Son cinco comunidades: Tintaya Marquiri, Huano Huano, Alto Huarca, Alto Huancané y Bajo Huancané.

⁴⁶ 4,529.6 hectáreas fueron afectadas por ambos mecanismos.

⁴⁷ Oxfam América y CooperAcción.

Marquiri y Alto Huancané) y una evaluación ambiental independiente en la zona de influencia de la mina. Igualmente, se implementó una encuesta que permitió medir las percepciones de las comunidades sobre su propia situación y la presencia de la empresa minera y algunos indicadores sociales y de calidad de vida.

Tomando como base estos trabajos se elaboró un informe sobre las prácticas implementadas por la empresa en Espinar, en cuanto a las adjudicaciones de tierras y los impactos ambientales de sus operaciones. El informe fue enviado a la oficina del Ombudsman en asuntos mineros de OXFAM Australia, en el mes de junio del 2001. Estas investigaciones fueron tomadas en cuenta para la elaboración de su informe anual⁴⁸, en el que se incorporó el caso de las comunidades de Espinar.

Posteriormente, en diciembre del 2001, una representante de la oficina del Ombudsman para asuntos mineros de Australia, hizo una visita a las comunidades campesinas de la zona de Tintaya, propiciando al final de su estadía una reunión en la ciudad de Lima, en la que se convocó al conjunto de actores involucrados: la empresa BHP-Billiton, la Coordinadora Nacional de Comunidades Afectadas por la Minería (CONACAMI), la Coordinadora Regional del Cusco (CORECAMI), OXFAM América, CooperAcción, Municipio de Espinar; iniciándose por acuerdo de todas las partes un proceso de diálogo para buscar resolver los diferentes conflictos identificados.

En la primera sesión de la Mesa de Diálogo se acordó la conformación de cuatro comisiones de trabajo en relación a los siguientes temas: Tierras, Medio Ambiente,

⁴⁸ Mining Ombudsman: *Annual Report 2001-2002. Oxfam Community Aid Broad*. November 2002.

Marquiri y Alto Huancané) y una evaluación ambiental independiente en la zona de influencia de la mina. Igualmente, se implementó una encuesta que permitió medir las percepciones de las comunidades sobre su propia situación y la presencia de la empresa minera y algunos indicadores sociales y de calidad de vida.

Tomando como base estos trabajos se elaboró un informe sobre las prácticas implementadas por la empresa en Espinar, en cuanto a las adjudicaciones de tierras y los impactos ambientales de sus operaciones. El informe fue enviado a la oficina del Ombudsman en asuntos mineros de OXFAM Australia, en el mes de junio del 2001. Estas investigaciones fueron tomadas en cuenta para la elaboración de su informe anual⁴⁸, en el que se incorporó el caso de las comunidades de Espinar.

Posteriormente, en diciembre del 2001, una representante de la oficina del Ombudsman para asuntos mineros de Australia, hizo una visita a las comunidades campesinas de la zona de Tintaya, propiciando al final de su estadía una reunión en la ciudad de Lima, en la que se convocó al conjunto de actores involucrados: la empresa BHP-Billiton, la Coordinadora Nacional de Comunidades Afectadas por la Minería (CONACAMI), la Coordinadora Regional del Cusco (CORECAMI), OXFAM América, CooperAcción, Municipio de Espinar; iniciándose por acuerdo de todas las partes un proceso de diálogo para buscar resolver los diferentes conflictos identificados.

En la primera sesión de la Mesa de Diálogo se acordó la conformación de cuatro comisiones de trabajo en relación a los siguientes temas: Tierras, Medio Ambiente,

⁴⁸ Mining Ombudsman: *Annual Report 2001-2002. Oxfam Community Aid Broad*. November 2002.

Derechos Humanos y Desarrollo Sostenible. La comisión de tierras viene encarando el trabajo de revisión de los procesos de compra y venta de tierras comunales realizados por la empresa, identificando las irregularidades cometidas. Igualmente, esta comisión se ha propuesto encontrar una salida que permita que las comunidades afectadas puedan obtener nuevas tierras a cambio de las que perdieron por la expansión de la mina en sus territorios. En el caso de la comisión ambiental, se ha iniciado un sistema de vigilancia o alerta temprana frente a posibles accidentes ambientales y se ha acordado elaborar un estudio de línea base, como parte del diseño de una propuesta de monitoreo y gestión ambiental en la zona de influencia de la actividad minera. Por su parte, la Comisión de Derechos Humanos viene trabajando en torno a los casos en los que la actividad minera tendría alguna responsabilidad. La Comisión de Desarrollo Sostenible ha trabajado planes de desarrollo por comunidad que busquen empatar la presencia de la minería con los objetivos de desarrollo y mejora de la calidad de vida de las comunidades en la zona de influencia de la mina de Tintaya.

Hasta el momento, en lo que va del proceso de la Mesa, se ha podido percibir el compromiso de los diferentes actores involucrados para construir nuevos acuerdos que permitan la gestión del conflicto, priorizando una estrategia de diálogo. Por el lado de las comunidades existe la expectativa que la Mesa permita superar antiguas disputas y recuperar derechos económicos, sociales, culturales que fueron afectados por la actividad minera. Por el lado de la empresa minera, el aceptar entrar a un proceso de diálogo, evidencia un cambio sustancial en su estrategia de relacionarse con su entorno que pasa por el reconocimiento del conflicto y la representatividad de las organizaciones de las comunidades, así como el rol y aporte de los propios organismos no gubernamentales.

Es importante señalar que por lo menos tres de las comisiones de trabajo de la Mesa de Diálogo en Espinar (medio ambiente, derechos humanos y desarrollo sustentable) han sido definidas como espacios de trabajo permanente, lo que muestra la voluntad, no solamente de encarar un proceso de trabajo en el corto plazo, sino de establecer procesos de gestión de conflictos y vigilancia en el mediano y largo plazo. El objetivo central de las comunidades de Espinar y las organizaciones que las apoyan, es que este proceso pueda ayudar a definir los nuevos puntos de equilibrio, entre la presencia de la actividad minera y las aspiraciones que tienen las poblaciones locales en Espinar de alcanzar un desarrollo sostenible.

- En muchos casos, en las nuevas zonas, las poblaciones han mostrado una seria resistencia a la entrada de la actividad minera en sus territorios. Casos como el de Tambogrande, Huancabamba y Ayabaca en Piura o el de Jaén en Cajamarca⁴⁹ y Chinchero en Apurímac, son un buen ejemplo de poblaciones que le dicen no a la actividad minera. La visión de estas poblaciones es que la minería no forma parte de su enfoque de desarrollo y que por el contrario la va a afectar.

En este segundo grupo destaca sin duda alguna el conflicto que enfrentó a la población de Tambogrande en el Valle de San Lorenzo, con la empresa canadiense Manhattan Minerals, en la región de Piura en el norte del Perú, como uno de los casos emblemáticos de resistencia a la puesta en marcha de un proyecto minero.

La región donde se encuentra Tambogrande está considerada como una de las principales zonas agrícolas del país: a inicios de la presente década toda la región de

⁴⁹ Entre otros.

Piura representaba el 22.1% del área cultivable del Perú y, a su vez, Tambogrande daba cuenta del 37.5% de la superficie agrícola de la región y el 8.3% de la del país⁵⁰.

Desde finales de la década del 40, el distrito de Tambogrande pasó de ser una zona casi desértica —con algunos cultivos de pan llevar que se abastecían de los escasos recursos hídricos de la región—, en un valle agrícola importante gracias al proyecto de irrigación de San Lorenzo. Desde entonces Tambogrande logró “un uso racional de las aguas, el acceso masivo a la propiedad de los suelos, la conservación y el aprovechamiento económico de los bosques secos —entorno en el que se da la explotación de la miel de abeja y del fruto del algarrobo—, que constituyen una muestra de un uso adecuado y sostenible de los recursos naturales. Junto a ello exhibe una de las mayores producciones agrícolas del país en productos como el mango, limón, arroz, algodón, caléndula y maíz”⁵¹. La producción de mangos y limones del Valle de San Lorenzo representan el 40% del total nacional. Casi la mitad de la producción de mangos del Valle de San Lorenzo se orienta a mercados externos.

En el caso de Tambogrande se confrontó por primera vez, con claridad y de manera directa, el desarrollo productivo agrícola con el minero. Por lo general, en el Perú la minería se ha implantado en zonas alto andinas donde se desarrollan básicamente economías agrícolas y ganaderas de auto subsistencia. En este caso el proyecto mi-

⁵⁰ En un país que tiene uno de los menores porcentajes de áreas cultivables en América Latina: según el Ministerio de Agricultura, el Perú tiene 7.6 millones de hectáreas con capacidad para cultivos agrícolas, lo que equivale al 6% de su superficie total.

⁵¹ FEDEPAZ. *Tambogrande: Potencialidades de un Sistema Agroexportador y la Amenaza al Desarrollo Sostenible.*

nero tuvo que enfrentar la resistencia de agricultores que habían logrado consolidar el valle agrícola más importante del norte del Perú, desarrollando además cultivos de exportación que cuentan con mercados externos ya ganados.

La propuesta minera implicaba el desarrollo de un proyecto que en su primera fase desplazaría 8 mil de los 25 mil habitantes de la zona urbana del distrito, para desocupar el espacio necesario para la construcción de las instalaciones y en especial el tajo abierto de la mina. Además, se debía desviar el cause del principal río de la zona.

Otro tema conflictivo estaba relacionado con el uso de los recursos hídricos —superficiales y subterráneos— de la zona y los impactos en suelos, tierras agrícolas y aguas. Ciertas partes del depósito de Tambogrande contienen entre 85% y 99% de sulfuro de hierro, lo que representa un serio riesgo de contaminación, ya que este elemento es la principal causa de contaminación de aguas ácidas en las minas alrededor del mundo⁵².

Es importante señalar que el de Tambogrande siempre fue percibido por la población como el primero de una serie de proyectos mineros que iban a ser promovidos en la región, buscando transformarla en una nueva zona de expansión minera. Esta percepción se confirma con el hecho que en la última década los derechos mineros entregados por el Estado peruano a empresas llegaron a representar el 48.24% del territorio de Tambogrande. Pese a que la campaña de la empresa minera incidió sobre todo sobre los beneficios que el proyecto daría a la

⁵² MORAN, Robert E. Ph.D. en *Calidad de Agua / Hidrogeología / Geoquímica. Tambogrande – Los ejemplos amargos de Manhattan*. Traducido del inglés por Oxfam America. Sep. 2002.

localidad, estos argumentos no tuvieron ningún efecto en la mayoría de la población⁵³.

Sin duda, uno de los momentos determinantes del conflicto fue la organización de la consulta vecinal. El municipio distrital⁵⁴ y la población organizada en el Frente de Defensa de Tambogrande decidieron convocar a la población para consultarles sobre el desarrollo de la actividad minera en sus territorios. Para los sectores que auspiciaron la consulta, su legalidad se basaba en las siguientes normas:

- La Ley orgánica de municipalidades N° 23853, que establece la responsabilidad de la autoridad municipal en materia de planificación del desarrollo (artículos 62 y 64), así como la competencia de la autoridad municipal para promover y definir los mecanismos de participación de la población en el desarrollo de la comunidad (artículos 10 y 79).
- la Ley de los derechos de participación y control ciudadanos N° 26300, que prevé, sin definirlos, los mecanismos de participación ciudadana a nivel municipal.

Por su parte, para el gobierno central la consulta no estaba prevista en la legislación minera y no tenía carácter

⁵³ Un análisis detallado de la relación costo beneficio del proyecto no favorecía la propuesta de la empresa minera. Los argumentos que la minería ayudaría a superar los niveles de pobreza en Tambogrande se toparon con la realidad de las cifras oficiales: según el Mapa de Pobreza, Tambogrande tiene mejores condiciones de vida que la mayoría de distritos que coexisten con la actividad minera (Tambogrande figura en el puesto 995 en el Mapa de Pobreza en un universo de 1,818 distritos-).

⁵⁴ Con la ordenanza municipal N. 012-2001-MDT-C y el acuerdo del Concejo Municipal N. 020-2001-MDT-CM del 11 de octubre de 2001.

vinculante para la autoridad competente, el Ministerio de Energía y Minas.

Sin embargo, vinculante o no, los resultados de la consulta marcaron un hito en el conflicto. La oposición al proyecto quedó demostrada con los resultados: "El NO ganó con 25 381 votos, o sea el 93,95% de los votos emitidos tomando en cuenta los votos nulos y los votos en blanco. El SÍ obtuvo 347 votos, o sea el 1,28% de los votos emitidos. Las cédulas en blanco eran 398, o sea el 1,47%; los votos nulos eran 889, el 3,29%. Tomando en cuenta solamente las cédulas a favor del SÍ y del NO, el NO ganó con 98,65%. La tasa de ausentismo fue del 26,8%, un promedio muy honorable ya que la votación no era obligatoria —contrariamente a la práctica vigente en el caso de elecciones oficiales— y que la tasa de ausentismo en las elecciones generales de 2001 había sido del 15% en el distrito"⁵⁵.

Para las instituciones internacionales que cumplieron el rol de observadores, "la consulta vecinal de Tambogrande puede calificarse de libre, democrática y transparente, en la medida en que los ciudadanos pudieron expresar su opinión por voto secreto, con la garantía efectiva de que el cómputo de los votos se hacía de manera correcta. Los procedimientos y normas utilizados eran poco más o menos idénticos a los de una elección general peruana. La tasa de participación elevada y el NO masivo expresado por los electores permite afirmar que la mayoría de la población de Tambogrande se opone al desarrollo de la actividad minera en su región en el contexto actual, y sobre la base de la información de la que disponía en el momento de votar"⁵⁶.

⁵⁵ RIGHTS AND DEMOCRACY: *Informe de la misión de observación de la consulta vecinal de Tambogrande*, Perú.

⁵⁶ Idem.

Pese a ello la empresa buscó seguir con el proyecto y luego de marchas y contramarchas presentó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el cual fue observado por diversos organismos públicos y privados⁵⁷. En un clima de incertidumbre las audiencias públicas previstas de acuerdo a ley, no se pudieron realizar. Finalmente, el 11 de diciembre de 2003, la empresa pública Centromin Perú comunicó a Manhattan Minerals de Canadá (MMC) que “después de una cuidadosa evaluación de la documentación presentada por MMC, ha cursado una comunicación notarial indicándole que no cumple con los requisitos establecidos en el contrato y que en consecuencia ha perdido definitivamente el derecho de ejercer la opción de compra de acuerdo a lo establecido en el contrato”. Por su parte, la empresa minera Manhattan Minerals decidió someter a arbitraje la decisión de anularle la opción de compra del proyecto y el 19 de marzo de 2004 presentó la solicitud al Instituto Nacional de Derecho Minero, Petróleo y Energía⁵⁸. Cinco meses más tarde, el 26 de agosto de 2004, el Alcalde de Tambogrande fue notificado del inicio oficial del procedimiento de arbitraje.

Si bien la decisión tomada por el Estado peruano, frente al proyecto de Manhattan Minerals, se basó exclusivamente en el señalamiento que la empresa había incumplido con los requisitos estipulados en el contrato; el desenlace del conflicto en esta etapa estuvo influenciado por la determinada oposición de la población y la puesta

⁵⁷ Entre las principales observaciones destacan las del Instituto Nacional de Recursos Naturales, la Universidad Católica del Perú, el Colegio de Ingenieros de Piura y la Mesa Técnica de organismos no gubernamentales que asesoró al Frente de Defensa de Tambogrande.

⁵⁸ Según el análisis realizado por los asesores legales de la Mesa Técnica la solicitud de Manhattan fue extemporánea pues la fecha límite era el 23 de enero de 2004.

en marcha de mecanismos creativos e inéditos, como el de la consulta vecinal y un importante trabajo de incidencia pública a nivel nacional e incluso internacional que generó una gran respuesta y opinión contraria al proyecto minero.

Además, el conflicto de Tambogrande puso en la agenda de debate nacional aspectos relacionados con la viabilidad ambiental, las implicancias económicas y sociales de los proyectos, el inadecuado sistema de participación pública y la organización que rodea a las propias audiencias públicas; abriendo también un importante intercambio de ideas sobre temas como el ordenamiento territorial, la zonificación, el desarrollo de capacidades y el nuevo marco jurídico e institucional, que se necesita para hacer frente a conflictos. Hoy en día, se habla en el Perú y en algunos países latinoamericanos del efecto Tambogrande en muchos conflictos relacionados con la minería que buscan replicar algunas de las iniciativas y estrategias que fueron desarrolladas⁵⁹ y que expresan el rechazo a la actividad minera.

La referencia de los diferentes casos mencionados muestran los impactos más bien negativos de la minería en el desarrollo sostenible del país y la desconfianza que existe en poblaciones enteras, en relación a la posibilidad que esta actividad puede convertirse en una verdadera palanca para el desarrollo. Sin embargo, ello no nos impide reconocer el esfuerzo que, sobre todo durante los últi-

⁵⁹ Conflictos desarrollados en otras provincias del Perú, como el de Huancabamba y Ayabaca en Piura; Jaén en Cajamarca y Chincheros en Apurímac, ven en el caso de Tambogrande un ejemplo a seguir para la defensa de sus derechos. A nivel de América Latina cabe destacar que la población de Esquel en Argentina, aplicó un año más tarde una consulta ciudadana en relación a la viabilidad de un proyecto minero.

mos años, las empresas mineras han venido desplegando para evitar mayores costos ambientales y asumir sus pasivos ambientales. Asimismo, algunos estudios publicados en nuestro medio, bajo el auspicio de la SNMPE, han cuantificado las ventajas de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico del país⁶⁰.

De lo que se trata, entonces, es de valorar en su exacta dimensión el aporte macroeconómico y monetario de la actividad minera, lo cual implica incorporar sus externalidades negativas a fin de obtener una percepción más exacta de sus costos y beneficios. Tarea nada fácil, hay que reconocerlo, toda vez que las investigaciones y opiniones sobre el tema no llegan a abstraerse completamente de determinados intereses económicos y/o convicciones socio-políticas que tienden a sesgar y parcializar los resultados de un tal esfuerzo. Sin embargo, no existe otro camino si el objetivo buscado es el de planificar el desarrollo sostenible de un país como el Perú, caracterizado por altos índices de pobreza. Dicho desarrollo sostenible no implica, necesariamente, dejar de explotar los recursos naturales, sino hacerlo —si así lo decidimos— asegurando la *satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*⁶¹. Es decir, lograr que la actividad minera se constituya en una verdadera oportunidad de desarrollo para el país.

⁶⁰ Al respecto pueden consultarse los trabajos publicados por el Instituto de Estudios Energético Mineros - IDEM, particularmente: ***La importancia económica de la minería en el Perú***, Lima enero de 1991; ***El impacto social de las empresas mineras en el Perú***, Lima mayo de 1998.

⁶¹ INFORME BRUNDTLAND, ***Nuestro Futuro Común***, informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1987; en WORLD BANK GROUP (2003).

Ello se plantea como un reto a alcanzar, pues la realidad nos demuestra que, en el Perú, actividad minera y pobreza siguen caminando juntas, a pesar de los ciclos de bonanza que han beneficiado a la primera. Ésta es la preocupación que buscamos abordar en el siguiente capítulo, en el cual se trata de establecer, desde una perspectiva econométrica, las relaciones entre minería y pobreza en los departamentos del país donde se desarrolla esta actividad productiva.

Capítulo III

Efectos de la actividad minera en los índices de pobreza de los departamentos del Perú⁶²

Si bien las causas de la pobreza y el menor desarrollo humano de los departamentos del Perú son múltiples, destacando la falta de adecuadas políticas institucionales, e incluso la diversidad geográfica del país según Escobal y Torero (2000)⁶³, en esta segunda parte nos preocupamos—fundamentalmente— de aislar un aspecto: la presencia de la actividad minera. Sin embargo, como una extensión al modelo propuesto, también se incluyen algunas variables explicativas como

⁶² La elaboración de esta segunda parte contó con la participación del Economista Moisés Urbina Sojo.

⁶³ Al respecto puede consultarse también AGUILAR (1998). Para una discusión internacional de este tema referirse a GALLUP y SACHS (1999), GAVIN y HAUSMANN (2000).

proxys de la influencia que tendrían algunos factores institucionales.

Por tanto, en esta tercera parte se propone la siguiente hipótesis básica: la actividad minera, medida a partir del Producto Bruto Interno sectorial, tendría una influencia más bien desfavorable en las condiciones sociales y económicas en que se desenvuelven las comunidades y poblaciones vecinas, afectando así el desarrollo humano de las mismas.

1. Variables analizadas, fuentes de información y criterios de selección de los “departamentos mineros”

Para probar la hipótesis de trabajo arriba planteada se ha considerado en el análisis variables económicas y sociales que han sido recopiladas de las diferentes publicaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI, de la empresa Cuánto (Perú en Números), así como de los informes anuales del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD. La información analizada abarca un período de mediano plazo que va desde 1991 hasta el 2001.

En este análisis se han considerado las siguientes variables:

- (1) Producto Bruto Interno del sector minero por departamento para los años 1991, 1993, 1995, 1997 y 2001.

-
- (2) Producción de Cobre, Plomo, Plata, Zinc y Oro (en toneladas de producto fino) por departamento en los años 1991, 1993, 1995, 1997 y 2001.
 - (3) Índice de Desarrollo Humano (IDH) por departamentos para los años 1991, 1993, 1995, 1997 y 2001.
 - (4) Por departamentos y para los mismos años, todos los indicadores que componen el IDH: Esperanza de Vida al Nacer (años), Años Promedio de Estudios (de la población de 25 y más años de edad), Tasa de Alfabetismo Adulto e Ingreso Promedio Mensual Per Cápita.

Cabe precisar, de un lado, que los cinco años seleccionados son aquellos para los cuales se cuenta con información relativamente compatible y confiable, correspondiente a las diferentes variables que se emplean en el estudio. De otro lado, si bien nuestra principal hipótesis de trabajo se refiere a validar la correlación negativa que existiría entre minería metálica y pobreza, no ha sido posible trabajar específicamente con el PBI de la minería metálica dado que no existe esta información por departamentos. Por tanto, se ha trabajado con el PBI minero, el cual comprende tanto la producción de la minería metálica como la de hidrocarburos. Es conocido, sin embargo, que la actividad de hidrocarburos se concentra en muy pocos departamentos del Perú, como Loreto y Piura.

Respecto a la variable elegida como indicador de pobreza, resulta pertinente realizar la siguiente aclaración. Si bien los mapas e indicadores de pobreza con los que se trabaja en el país presentan más de un problema⁶⁴, se recurre a ellos bajo el supuesto de que existe una estrecha correlación entre estos indicadores y la pobreza. Así-

mismo, la medición de la pobreza tiene una considerable dosis de relatividad, pues sus resultados estarán en función, entre otros aspectos, de cómo se entiende este concepto.

Así, por ejemplo, un mismo departamento del Perú tendrá distintas ubicaciones en un ranking de pobreza según que esta última sea medida —para un determinado período— mediante el método de la Línea de Pobreza, el Índice de Pobreza Humana o el de Necesidades Básicas Insatisfechas⁶⁵. En el caso de Loreto, según el INEI (2002), este departamento se ubicó como el de mayor privación con la medición del Índice de Pobreza Humana durante el 2001, mientras que ocupó el puesto diez con la medición de la Línea de Pobreza y el cuarto lugar con la medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas.

De ahí que, desde nuestra perspectiva, la pobreza no está definida por una sola variable, sino por un conjunto de elementos que abarcan distintas dimensiones: sociales, económicas y morales, a las cuales habría que agregar la degradación ambiental. Es decir, la pobreza es mucho más que la sola falta de aquellos ingresos que aseguran el acceso a una canasta mínima de bienes y

⁶⁴ Los mapas de pobreza se habrían quedado estáticos en el tiempo y desfasados toda vez que su principal fuente de información fueron los Censos de Población y Vivienda y el de Talla Escolar de 1993. "En la actualidad hay vigentes tres distintas versiones [de mapas de pobreza]: el mapa del Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES), el mapa del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el mapa de la Estrategia Focalizada de Lucha Contra la Pobreza Extrema del Ministerio de la Presidencia (PRES), cada uno de ellos contruidos con distintas metodologías", MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (2001), Pág.9. Ver también FRANCKE (1997).

⁶⁵ Para un explicación de estos conceptos puede consultarse INEI (2002).

servicios. Esa es la razón por la cual, en este estudio, la pobreza es abordada desde la perspectiva del desarrollo humano; es decir, hemos optado por aquellos indicadores que toman en cuenta el proceso de ampliación de las oportunidades y opciones de vida de las personas, aumentando las funciones y capacidades humanas. Existen tres capacidades esenciales en todos los niveles del desarrollo humano, consistentes en vivir una vida larga y sana, tener educación y tener acceso a los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida digno.

Para tal efecto, hemos recurrido al Índice de Desarrollo Humano, introducido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1990, como una aproximación a los efectos que la actividad minera pudiera tener en el bienestar humano de cada uno de los departamentos del país. El IDH indica cuánto ha avanzado un país, departamento en este caso, en el logro de determinadas metas: la longevidad (duración media de vida de 85 años), los conocimientos (acceso a la educación para todos) y un nivel de vida digno⁶⁶. El valor del IDH fluctúa entre 0 (cero) y 1 (uno); cuanto más cercano se encuentre el país, o departamento para el caso del presente estudio, de un IDH igual a 1, tanto mayor será su nivel de desarrollo humano.

El IDH se estima a partir de cuatro indicadores: Ingreso Promedio Mensual Per Cápita⁶⁷ (IPP), Esperanza de Vida al Nacer (EVN), Años Promedio de Estudios (APE) y Tasa de Alfabetismo Adulto (TAA). Al relacionar estos indicadores (variables dependientes) con el PBI de la actividad

⁶⁶ Ver al respecto INEI (2002).

⁶⁷ Los informes del PNUD utilizan el PBI per cápita; sin embargo, el INEI considera que "Si bien este indicador facilita la comparabilidad internacional, puede inducir a distorsiones en el cálculo del IDH cuando se aplica a nivel nacional", INEI (2002), Pág. 66.

minera (variable independiente), se pretende enlazar el aporte (o relación) de este sector a la superación (o agudización) de la pobreza o condiciones de vida de la población involucrada. Esta medición se ha realizado en el ámbito departamental, para un período de mediano plazo que comprende los años 1991, 1993, 1995, 1997 y 2001, para los dos criterios de "dependencia minera" que se proponen más adelante.

Es de recalcar que, según el PNUD, el ámbito del desarrollo humano va mucho más allá que el arriba mencionado, pues abarca también otras esferas de opciones como la participación, la seguridad, la sostenibilidad, las garantías de los derechos humanos, necesarias para que el ser humano sea "creativo y productivo y para gozar de respeto por sí mismo, potenciación y una sensación de pertenecer a una comunidad"⁶⁸.

Criterios de selección de los "departamentos mineros"

La actividad minera no se encuentra presente en todos los departamentos del país y, allí donde sí lo está, su participación relativa con respecto al resto de actividades productivas es variable. De ahí que se hace necesario precisar criterios que nos permitan calificar a un departamento como "minero". Para tal efecto, se han considerado dos criterios. El primero define a un "departamento minero" como aquel cuyo PBI minero aporta cuatro por ciento o más del PBI minero del país. El segundo criterio, considera como "departamento minero" a aquel cuyo PBI minero aporta cuatro por ciento o más del PBI del departamento. Ambos criterios serán medidos, en térmi-

⁶⁸ PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO-PNUD (2000), Pág. 17.

nos econométricos, en su relación con el Índice de Desarrollo Humano.

Consideramos que las referidas relaciones constituyen variables *proxys* que nos permiten aproximarnos a la mayor o menor dependencia de los departamentos del país con respecto a la actividad minera. Si bien la literatura internacional consultada define la dependencia de un país con respecto a sus minerales como la relación de sus exportaciones mineras con su PBI⁶⁹, o también como la relación de sus exportaciones mineras con respecto al total de sus exportaciones⁷⁰, en el Perú no se elaboran estadísticas de éstas por departamento, razón por la cual no podemos retener dichos criterios.

Sin embargo, Sachs y Warner (1995) emplean una medida alternativa de la intensidad de recursos primarios de un país: la relación producción de minerales/PBI. Además, en uno de los estudios del Banco Mundial consultados, se considera que la contribución del sector minero a la economía de un país será significativa si se cumple que dicha contribución es mayor que 3 a 5 por ciento del PBI⁷¹. En el presente estudio hemos considerado el porcentaje de cuatro por ciento para la participación del PBI minero porque, de un lado, permite incorporar dentro de la muestra de "departamentos mineros" aquellos en los que actualmente se realiza lo sustancial de la actividad minera

⁶⁹ Ver por ejemplo SACHS Y WARNER (1995), ROSS (2001).

⁷⁰ SACHS Y WARNER (1995) también incluyen en su análisis esta medición para el total de las exportaciones primarias. Ver además WEBER-FAHR (2002).

⁷¹ Otros criterios para determinar la "contribución significativa" del sector minero considerados en el referido estudio son: 1) > 5 a 10 por ciento de los ingresos fiscales, 2) > 15 a 25 por ciento de las utilidades de exportación, 3) > 10 a 15 por ciento de la mano de obra industrial. Ver al respecto KUNANAYAGAM et al. (2000).

del país (caso de Ancash por ejemplo, con una singular participación en la producción nacional de oro y cobre); de otro lado, dicho porcentaje refleja la participación que ha tenido la producción de la minería metálica en el PBI nacional durante el período de análisis que cubre este estudio (1991 – 2001).

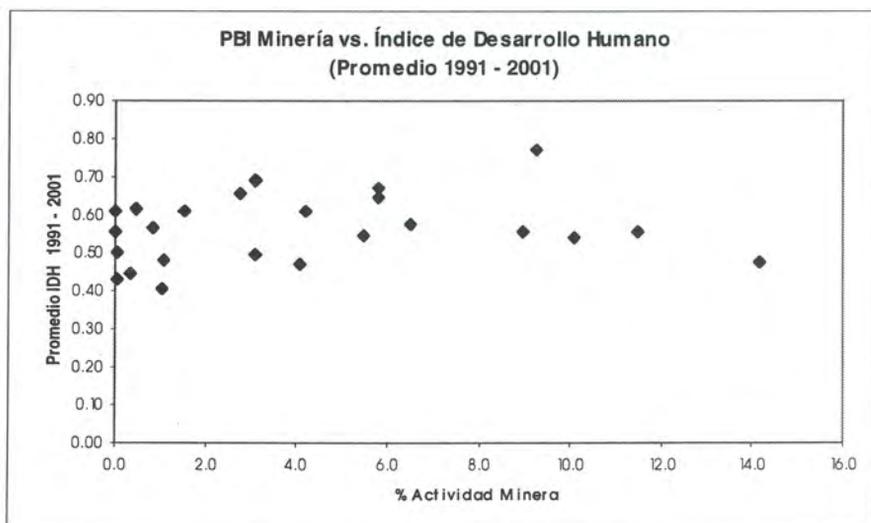
Queda sobre el tapete la respuesta a la interrogante de qué entendemos como actividad minero-metálica: la sola actividad extractiva (como lo registran las estadísticas oficiales del país) o se debería incluir también —como sostienen algunos autores— las actividades de fundición y refinación (consideradas como actividad industrial en las estadísticas oficiales). Para efectos del presente estudio, como ya fue precisado, estamos considerando el PBI minero que publica el INEI, el cual incluye la actividad de hidrocarburos.

2. Resultados de las Estimaciones

A continuación, se construyen gráficos y se realizan estimaciones econométricas que relacionan el PBI de la actividad minera con los diferentes indicadores que componen el Índice de Desarrollo Humano por departamentos, incluido el mismo IDH. Las pruebas econométricas se han realizado tanto para el total de departamentos del país, como para aquellos departamentos calificados como "mineros" según los dos criterios arriba mencionados.

A manera de introducción, vamos a relacionar el PBI de la actividad minera con el Índice de Desarrollo Humano para los 24 departamentos del país, medidos en valores promedios de los diferentes años considerados en el período de estudio.

En el gráfico adjunto se observa una nube de puntos que muestra una escasa correlación entre este par de variables, resultado que puede deberse a las siguientes razones: 1) La relación se establece incluso para aquellos departamentos que no registran actividad minera, 2) La correlación toma en cuenta sólo el promedio simple de las variables PBI e IDH, promedio que no es representativo de lo que ocurrió durante los cinco años que componen la muestra debido a la existencia de valores extremos que distorsionan el resultado final.

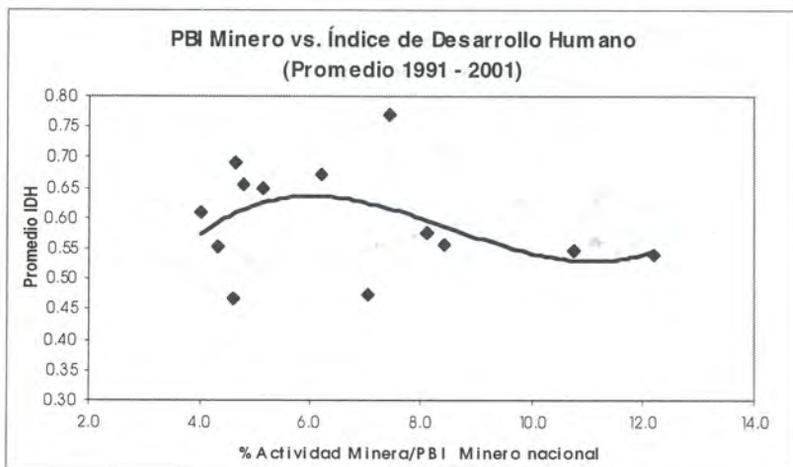


2.1 Dependencia Minera según la relación del PBI minero del departamento con el PBI minero del país

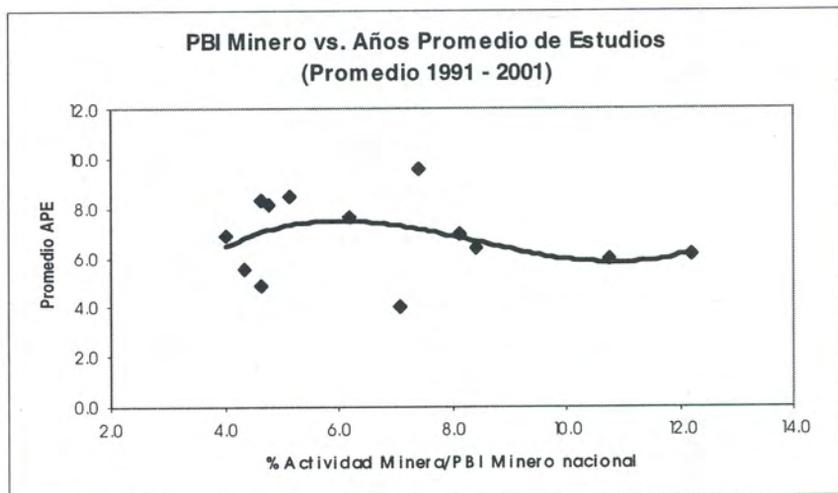
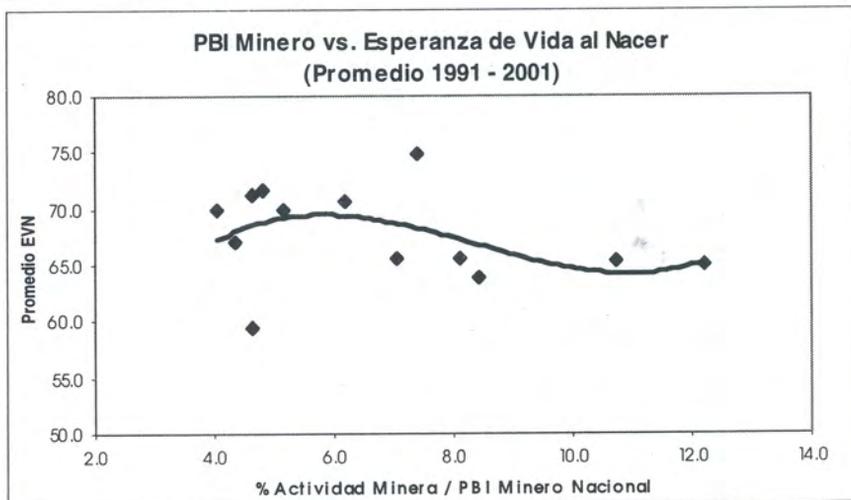
ALGUNOS HECHOS ESTILIZADOS

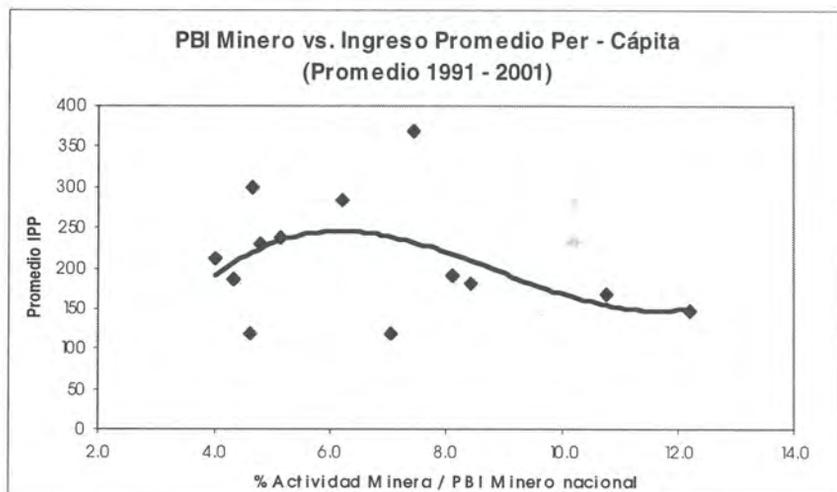
A continuación, se relaciona el Índice de Desarrollo Humano y el PBI minero departamental, pero esta vez se toma en cuenta sólo aquellos departamentos cuya actividad minera aporta 4% o más del PBI minero del país. En esta primera aproximación a la hipótesis planteada, se ha considerado también sólo los promedios simples de ambas variables para los diferentes años que cubre el período de estudio.

Trece (13) departamentos del país cumplen con este criterio: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash, La Libertad y Lima. El siguiente gráfico nos muestra que, efectivamente, los departamentos que tienen mayor aporte de su actividad minera al PBI minero nacional, tienen los índices de Desarrollo Humano más bajos; es decir, encontramos evidencia gráfica de una correlación negativa entre estas dos variables. Se obtiene el resultado esperado incluso considerando a Lima en la muestra, departamento que en principio debería ser excluido por dos razones principales: 1) A pesar de que su actividad minera registra una participación relativa de 7.4% en el PBI minero nacional, no es ésta —ni de lejos— una de las principales actividades del departamento (0.8% del PBI departamental, en promedio simple, para los cinco años considerados); 2) Cuenta con el IDH más alto del país, lo cual de seguro distorsiona los resultados.



Continuando con similar análisis, se construyeron gráficos que muestran la correlación entre el PBI de la Actividad Minera y los indicadores Esperanza de Vida al Nacer, Años Promedio de Estudios, e Ingreso Promedio Per Cápita. Como se puede apreciar, en todos los casos se confirma la correlación negativa entre cada par de variables. Nótese que los gráficos mostrados grafican una tendencia No Lineal, debido a que las regresiones econométricas realizadas se realizan mediante un modelo No Lineal, el mismo que se describe en el Anexo. Nótese, una vez más, que la distorsión ocasionada por la inclusión del departamento de Lima, no afecta el signo de la correlación. Más adelante las estimaciones econométricas nos permitirán evaluar la significancia estadística de estas correlaciones.





En los gráficos precedentes, la tendencia de la nube de puntos tiene segmentos negativos y positivos; por ello, la regresión final de los datos permitirá corroborar la significancia estadística de la relación existente entre cada par de variables. Asimismo, se observa importantes segmentos de pendiente negativa, la misma que de confirmarse en las regresiones permitiría aceptar la hipótesis planteada. Ello permitirá concluir si, en efecto, la actividad minera en estos departamentos ha contribuido a deteriorar los índices de pobreza de su población, vía factores estructurales e institucionales, tal como fue analizado en la primera parte del presente estudio.

El cuadro adjunto muestra el Índice de Desarrollo Humano y el Índice de Dependencia Minera, medido como el ratio entre PBI minero del departamento entre el PBI de la minería nacional, para los años 1991 (estimado) y 2001, así como para el promedio simple de los cinco años analizados. En este caso se

han ordenado los datos a partir del ratio de dependencia minera del promedio muestral. Según estos resultados, de los 13 "departamentos mineros", siete presentan un IDH por debajo del promedio nacional (0.605): Puno, Cajamarca, Pasco, Piura, Ancash, Loreto y Junín.

DEPENDENCIA MINERA E ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO: 1991 y 2001

Departamentos	1991		2001		Promedio muestral	
	% Relativa		% Relativa		% Relativa	
	Minería 1/	IDH	Minería 1/	IDH	Minería 1/	IDH
Pasco	11.6	0.502	10.7	0.575	12.2	0.540
Piura	22.3	0.504	4.1	0.551	10.8	0.547
Loreto	5.8	0.512	9.7	0.563	8.4	0.556
Junín	8.9	0.519	6.9	0.578	8.1	0.577
Lima	4.6	0.736	8.9	0.744	7.4	0.769
Cajamarca	2.0	0.436	12.6	0.495	7.1	0.476
Moquegua	4.6	0.603	5.5	0.666	6.2	0.673
Arequipa	6.3	0.615	3.5	0.635	5.1	0.648
Ica	7.9	0.600	2.7	0.667	4.8	0.655
Tacna	3.1	0.665	3.8	0.681	4.6	0.693
Puno	3.7	0.414	4.6	0.512	4.6	0.468
Ancash	1.4	0.503	14.2	0.577	4.3	0.553
La Libertad	3.1	0.561	3.0	0.613	4.0	0.608
Cusco	2.8	0.436	3.8	0.537	3.6	0.497
Huancavelica	5.9	0.307	0.9	0.460	3.4	0.405
Madre de Dios	4.4	0.573	2.3	0.621	3.2	0.612
Huánuco	0.7	0.451	1.1	0.494	1.1	0.481
Lambayeque	0.5	0.588	0.4	0.625	0.5	0.614
Ayacucho	0.2	0.397	0.3	0.488	0.3	0.444
Ucayali	0.0	0.523	0.9	0.565	0.2	0.564
Apurímac	0.1	0.361	0.1	0.457	0.0	0.430
Amazonas	0.0	0.464	0.0	0.515	0.0	0.502
Tumbes	0.0	0.569	0.0	0.620	0.0	0.609
San Martín	0.0	0.534	0.0	0.553	0.0	0.556
PBI	100.0	0.572	100	0.638	100.0	0.605

1/ Calculada a partir de la participación de la actividad minera del departamento en el PBI Minero nacional

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

De otro lado, debe tenerse en cuenta que los tres departamentos que presentan el IDH más bajo del país —Huancavelica, Apurímac y Ayacucho— no son “departamentos mineros” según el criterio utilizado en esta sección. Sin embargo, Huancavelica, que registra el IDH más bajo del país, es un departamento que desde la Colonia se ha caracterizado por la explotación de polimetálicos, y esta actividad registra actualmente una participación representativa en la vida productiva del departamento, como veremos más adelante.

En el caso de Apurímac y Ayacucho, estos resultados mostrarían que la abundancia de recursos minerales no constituye la única o principal explicación de la pobreza en la que se desenvuelven algunos departamentos del país. Se constata, sin embargo, que estos dos departamentos tienen a la agricultura como su principal actividad productiva, lo cual los involucra también en el contexto de los enfoques que consideran a la abundancia de recursos naturales como la causante del menor desarrollo y pobreza, según vimos en la primera parte de este estudio.

De otro lado, si clasificamos en Alto, Mediano o Bajo el desarrollo humano alcanzado por los “departamentos mineros”, según su respectivo IDH (promedio muestral), encontramos que Cajamarca y Puno presentan un Desarrollo Humano Bajo; Junín, Loreto, Ancash, Piura y Pasco presentan un Desarrollo Humano Mediano Bajo; en tanto que Tacna, Moquegua, Ica, Arequipa y La Libertad presentan un Desarrollo Humano Mediano Medio. El resultado para departamentos como Tacna, Moquegua y Arequipa podría explicarse por el hecho que estos departamentos de la zona Sur del país, junto con la actividad minera, también han logrado desarrollar otras

actividades productivas de similar o mayor importancia relativa como es el caso de la industria manufacturera o el comercio.

Clasificación del IDH⁷²

Concepto	IDH
DESARROLLO HUMANO ALTO	0.800 – 1.000
DESARROLLO HUMANO MEDIANO	0.500 – 0.799
- Mediano Alto	0.700 – 0.799
- Mediano Medio	0.600 – 0.699
- Mediano Bajo	0.500 – 0.599
DESARROLLO HUMANO BAJO	0.000 – 0.499

RESULTADOS ECONÓMICOS

Como ya fue mencionado, las correlaciones negativas observadas en los gráficos precedentes son las que finalmente nos llevarán a aceptar la hipótesis planteada. Para tal efecto, será necesario realizar estimaciones econométricas que permitan evaluar la significancia estadística de dichas correlaciones, a fin de concluir si, en efecto, la actividad minera ha contribuido a deteriorar los indicadores de desarrollo humano de la población de los "departamentos mineros".

Para demostrar esta hipótesis de trabajo se han utilizado datos de panel, metodología que consiste en la combinación de series temporales con datos de sección cruzada. Para ello se realizarán regresiones con término constante diferente para cada departamento (o período) analizado. Existen dos sistemas para realizarlo: el modelo de efectos fijos y el modelo

⁷² Esta clasificación es extraída de INEI (2002).

de efectos aleatorios. Por las razones que se explican en el Anexo Metodológico, hemos optado por el modelo de efectos fijos. En el referido Anexo puede consultarse, también, las ventajas y desventajas de la metodología del Panel Data.

Las estimaciones realizadas buscan encontrar evidencia respecto al impacto de la actividad minera en el Índice de Desarrollo Humano y sus componentes; es decir, el Ingreso Promedio Per Cápita, la Esperanza de Vida al Nacer, los Años de Estudio Promedio y la Tasa de Alfabetismo Adulto.

Modelo:

$$IP_{it} = EF_i + \beta PC_{it} + \alpha PP_{it} + \delta PPI_{it} + \phi PZ_{it} + \theta PO_{it} + \rho PBIM_i + \xi_{it}$$

Donde:

IP = Indicador de Pobreza (IDH, EVN, TAA, APE y IPP)

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

APE = Años Promedio de Estudios

IPP = Ingreso Promedio Per Cápita

PC = Producción de Cobre

PP = Producción de Plomo

PPI = Producción de Plata

PZ = Producción de Zinc

PO = Producción de Oro

PBIM= PBI Departamental del Sector Minero

ξ = Perturbación estocástica, se asume ruido blanco⁷³.

EF = Corresponde al modelo con efectos fijos. Este método se ha decidido a partir del test de elección de Hausman (ver Anexo Metodológico).

⁷³ Término utilizado para describir una serie que se distribuye normalmente con media cero y varianza constante.

En esta primera corrida se han incluido los 24 departamentos del país; es decir, haremos un paréntesis y no tomaremos en cuenta ninguno de los dos criterios establecidos para calificar a un departamento como "minero". Los resultados preliminares arrojaron problemas de heterocedasticidad⁷⁴, lo cual era de esperarse debido a la naturaleza de la información. Es decir, es conocido que uno de los principales problemas de las regresiones con datos de corte transversal es la presencia de heterocedasticidad, la misma que es corregida por diversos mecanismos. En este caso, fue necesario estimar el modelo utilizando la metodología de Mínimos Cuadrados Generalizados⁷⁵. Adicionalmente, la estimación inicial presentó un problema de correlación serial de segundo orden, el mismo que fue corregido con el mecanismo de Cochrane-Orcutt. Los resultados se muestran en el cuadro N° 1:

Los resultados encontrados confirman la hipótesis planteada en la presente investigación. En efecto, como puede observarse, el PBI minero departamental actúa con signo negativo (y significativo) en las variables dependientes. Es decir, cuando mayor es la actividad minera en un determinado departamento, menores son los valores que miden el desarrollo humano en ese departamento. Este efecto se daría, hipotéticamente, a través de las variables de transmisión, estructurales e institucionales, analizadas en la primera parte del presente estudio.

⁷⁴ Heterocedasticidad: Término utilizado para describir la "variabilidad" en el tiempo de la varianza de los errores, lo cual implica una violación de uno de los supuestos en la estimación mínimo cuadrática.

⁷⁵ Es decir, ponderando las variables por aquella (as) que ocasiona (n) la heterocedasticidad.

El Índice de Desarrollo Humano presenta un coeficiente de correlación R^2 (o coeficiente de determinación) de 0.87, grado de ajuste suficientemente significativo para modelos de corte transversal como el que se está aplicando en este estudio. En el ámbito de sus componentes, la variable dependiente que presenta el mayor grado de ajuste es la Esperanza de Vida al Nacer con un coeficiente de correlación R^2 de 0.93, resultado sintomático por las características estratégicas para la vida del ser humano que involucra este indicador, como se explica más adelante. Le sigue en orden de importancia la Tasa de Alfabetismo Adulto con un R^2 de 0.87. De otro lado, el grado de ajuste —medido a través del R^2 — correspondiente a las regresiones de los indicadores Ingreso Promedio Per Cápita y Años Promedio de Estudios, es relativamente bajo (0.60 y 0.50, respectivamente); sin embargo, en estos dos casos —y al igual que en los indicadores anteriores— la variable explicativa PBI minero es suficientemente significativa medida a través del estadístico t-Student. De otro lado, debe tenerse en cuenta que en esta estimación se están incluyendo, aun, aquellos departamentos que no tienen mayor presencia de actividad minera, lo cual puede estar sesgando los resultados.

El Índice de Desarrollo Humano presenta un coeficiente de correlación R^2 (o coeficiente de determinación) de 0.87, grado de ajuste suficientemente significativo para modelos de corte transversal como el que se está aplicando en este estudio. En el ámbito de sus componentes, la variable dependiente que presenta el mayor grado de ajuste es la Esperanza de Vida al Nacer con un coeficiente de correlación R^2 de 0.93, resultado sintomático por las características estratégicas para la vida del ser humano que involucra este indicador, como se explica más adelante. Le sigue en orden de importancia la Tasa de Alfabetismo Adulto con un R^2 de 0.87. De otro lado, el grado de ajuste —medido a través del R^2 — correspondiente a las regresiones de los indicadores Ingreso Promedio Per Cápita y Años Promedio de Estudios, es relativamente bajo (0.60 y 0.50, respectivamente); sin embargo, en estos dos casos —y al igual que en los indicadores anteriores— la variable explicativa PBI minero es suficientemente significativa medida a través del estadístico t-Student. De otro lado, debe tenerse en cuenta que en esta estimación se están incluyendo, aun, aquellos departamentos que no tienen mayor presencia de actividad minera, lo cual puede estar sesgando los resultados.

CUADRO 1: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS 24 DEPARTAMENTOS

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.87	t-student	R2 = 0.93	t-student	R2 = 0.50	t-student	R2 = 0.87	t-student	R2 = 0.60	t-student
Producción de Cobre	-0.0000443	-2.4678	-0.0000295	-2.4792	0.009911	2.121385	0.068290	2.917865	0.000485	6.706092
Producción de Plata	0.0003110	2.2162	0.0002230	2.3649	-0.014115	-0.779461	-0.048418	-0.721422	-0.000792	-1.609267
Producción de Plomo	0.0918230	2.5493	0.0833840	3.7698	0.104098	2.885466	0.375122	2.511062	0.592843	4.383641
Producción de Zinc	-0.0002190	-2.4848	-0.0001800	-3.2594	-0.092088	-1.873831	-0.155241	-0.787087	-0.000423	-1.289700
Producción de Oro	0.0001400	1.7280	0.0001400	2.1192	-0.000016	-0.641381	0.000038	0.404069	-0.000270	-2.550339
PEI Minero 1991	-0.0500410	-10.1281	-0.0631150	-14.1938	-0.005265	-8.890713	-0.079098	-12.440730	-0.013491	-22.605490
PEI Minero 1993	-0.0510730	-9.8381	-0.0649250	-14.2573	-0.005878	-11.780660	-0.083451	-19.070240	-1.014790	-2.012669
PEI Minero 1995	-0.0575300	-12.6974	-0.0659350	-16.3536	-0.006294	-12.039480	-0.086817	-26.910190	-0.182734	-34.776870
PEI Minero 1997	-0.0580820	-10.6951	-0.0670770	-19.1200	-0.006036	-10.922990	-0.086783	-33.641500	-0.169903	-18.769010
PEI Minero 2001	-0.0093050	-2.5684	-0.0083090	-3.7031	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.020685	-1.405198

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

APE = Años Promedio de Estudios

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

CUADRO 1A: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONÓMICOS TOTAL DEPARTAMENTOS DEL PAÍS (AJUSTADO*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.87	Coefficiente	R2 = 0.95	Coefficiente	R2 = 0.35	Coefficiente	R2 = 0.73	Coefficiente	R2 = 0.69	Coefficiente
	t-student	t-student	t-student	t-student	t-student	t-student	t-student	t-student	t-student	t-student
PEIMinero 1991	-0.0505280	-9.91955	-0.06359	-14.26721	-0.005433	-7.752679	-0.08002	-12.12843	-0.013860	-7.032017
PEIMinero 1993	-0.0513490	-9.56295	-0.06519	-14.31776	-0.005964	-8.374086	-0.08385	-14.33909	-1.015237	-4.310689
PEIMinero 1995	-0.0577500	-11.54495	-0.06614	-14.61346	-0.006469	-8.820366	-0.08751	-16.72387	-0.183333	-8.124909
PEIMinero 1997	-0.0580780	-10.58413	-0.06706	-14.96950	-0.006288	-7.915729	-0.08768	-17.05765	-0.171074	-6.759303
PEIMinero 2001	0.0000359	0.80869	0.00035	0.28898	-0.006240	-8.361322	-0.08635	-15.97035	0.059456	1.015250

(*) Incluye variables de producción por tipo de mineral.

IDH = Índice de Desarrollo Humano
 EVN = Esperanza de Vida al Nacer
 APE = Años Promedio de Estudios
 TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto
 IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

Las pruebas realizadas muestran resultados irregulares en las variables individuales de producción (Cobre, Plomo, Plata, Zinc y Oro). Era de esperar en todos los casos signos negativos y significativos; sin embargo, ello se ha observado sólo para algunos minerales y para algunos de los indicadores que componen el IDH. Este resultado podría estar ocasionado, de un lado, por la distorsión que se genera al incluir los 24 departamentos en la estimación. De otro lado, al tratarse de una estimación grupal, se puede estar asignando producción a departamentos que, o no producen los minerales incluidos, o éstos no son los principales.

En todo caso, la decisión de incluir dichas variables de producción se fundamenta en el hecho que la matriz de correlaciones que incluye a todas las variables explicativas del modelo (ver cuadro adjunto) no muestra coeficientes significativos entre las variables de producción individual y el PBI minero; es decir, no se registran mayores problemas de multicolinealidad⁷⁶. No obstante, este problema sí se presenta entre Plomo y Zinc ($r = 0.77$) y Plata y Zinc ($r = 0.95$), con lo cual se estaría generando un problema de multicolinealidad en esta regresión.

⁷⁶ Dos variables explicativas están fuertemente correlacionadas si el coeficiente de correlación es alto. Si la matriz de correlaciones reporta coeficientes por encima de 0,5 estaríamos ante un problema de multicolinealidad leve, si los coeficientes son mayores a 0,75 el problema sería severo.

Matriz de Correlaciones
(Valores promedios de la información muestral)

	Cobre	Plata	Plomo	Zinc	Oro	PBIM
Cobre	1.0000	-0.0604	-0.0503	-0.0786	0.0020	0.2327
Plata	-0.0604	1.0000	0.7208	0.9474	-0.0641	0.3702
Plomo	-0.0503	0.7208	1.0000	0.7690	0.4698	0.5214
Zinc	-0.0786	0.9474	0.7690	1.0000	-0.0830	0.4322
Oro	0.0020	-0.0641	0.4698	-0.0830	1.0000	0.3216
PBIM	0.2327	0.3702	0.5214	0.4322	0.3216	1.0000

En tal sentido, se consideró pertinente realizar estimaciones econométricas adicionales que excluyeran las variables de producción por tipo de mineral (ver cuadro N° 1A). Los resultados obtenidos permitieron confirmar la consistencia de los signos y la significancia estadística de los coeficientes. Era de esperar que al retirar información de la regresión, el R^2 se redujera, aunque esta reducción no fue significativa. Así, se obtuvieron los siguientes resultados en el coeficiente de correlación R^2 : IDH, 0.87; EVN, 0.95; APE, 0.35; TAA, 0.73 e IPP, 0.69. En conclusión, la información retirada de la regresión no perjudicó de manera importante los resultados respecto a la relación existente entre PBI minero y los indicadores de desarrollo humano de los "departamentos mineros" del país.

Como ya fue mencionado, esta estimación se ha realizado tomando en cuenta los 24 departamentos del Perú. Debido a que no todos estos departamentos presentan actividad minera importante, los resultados pueden presentar un efecto por sesgo de selección. Como se mostró en el punto relacionado a los hechos estilizados, la relación negativa entre IDH (y sus componentes) y el PBI minero se da en los departamentos cuya actividad minera aporta 4% o más del PBI nacional; por ello, en el análisis siguiente se realizan las estimaciones tomando en cuenta sólo esta primera muestra de departamentos.

REGRESIONES SOBRE LA MUESTRA DE DEPARTAMENTOS MINEROS

A continuación se realizan las corridas para los "departamentos mineros", según el primer criterio de selección. Es decir, se considera una muestra de 12 departamentos: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash y La Libertad. Se excluye a Lima debido a la insignificancia de la actividad minera al interior de este departamento, entre otras razones ya comentadas. Como se puede observar en el cuadro N° 2, los resultados son contundentes y confirman la hipótesis planteada en este estudio referente a la correlación negativa existente entre actividad minera y pobreza.

En todos los casos, el PBI de la actividad minera tiene una correlación negativa y significativa con los indicadores que componen el Índice de Desarrollo Humano de los departamentos en donde se explotan importantes yacimientos mineros. En el caso del Ingreso Promedio Per Cápita, si bien el grado de ajuste está ligeramente por debajo del 0.70 que se considera aceptable en estos casos, en cambio la variable explicativa PBI registró una elevada significancia estadística en su relación con este indicador del desarrollo humano.

El IDH arroja un coeficiente de correlación R^2 de 0.95, en tanto que en el ámbito de sus componentes los indicadores que presentan el mayor grado de ajuste son: Tasa de Alfabetismo Adulto, con un coeficiente de correlación R^2 de 0.97; seguido de la Esperanza de Vida al Nacer, con un R^2 de 0.96, los Años Promedio de Estudios, con un R^2 de 0.89 y el Ingreso Promedio Per Cápita, con un R^2 de 0.67.

El resultado observado en el caso de este último indicador (IPP) en términos de grado de ajuste, podría encontrar una explicación en el hecho siguiente: según estudios sobre el tema, durante los años analizados si bien no se registra una reducción efectiva del número de pobres, sí se habría registrado un incremento del ingreso medio per cápita, al menos hasta 1997. Ello nos indicaría que esta variable tendría sus limitaciones como indicador del comportamiento de la pobreza. Para una discusión en torno a las diversas y contradictorias interrelaciones que podrían establecerse entre el crecimiento económico y distribución del ingreso, y la mayor o menor pobreza, puede consultarse Mauro (2002).

CUADRO 2: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRÍCOS MUESTRA 1 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R ² = 0.95	Coefficiente t-student	R ² = 0.96	Coefficiente t-student	R ² = 0.89	Coefficiente t-student	R ² = 0.97	Coefficiente t-student	R ² = 0.67	Coefficiente t-student
Producción de Cobre	-0.0000001	-0.1163	0.0000081	2.8302	-0.001558	-0.391080	-0.014712	-0.594508	0.000703	32.237380
Producción de Plata	0.0000020	1.0110	0.0000390	6.0048	-0.022753	-1.562531	-0.052075	-1.149535	0.000900	15.581140
Producción de Plomo	0.0010290	0.6149	0.0047470	0.9219	0.115011	3.569511	0.298892	2.914920	-0.036674	-1.036587
Producción de Zinc	-0.0000017	-0.6787	-0.0000192	-2.5241	-0.148433	-3.896966	-0.301044	-2.798828	-0.000257	-4.804446
Producción de Oro	0.0000328	0.3324	0.0000705	2.2215	-0.000062	-2.521889	-0.000179	-1.584098	-0.000007	-0.289712
PEI Minero 1991	-0.0592810	-19.1941	-0.0702530	-33.3596	-0.006566	-10.178360	-0.090811	-26.079870	-0.017498	-54.537780
PEI Minero 1993	-0.0612760	-20.4436	-0.0723210	-36.2280	-0.007026	-11.500060	-0.093087	-43.933400	-1.234581	-2.457221
PEI Minero 1995	-0.0671520	-17.7851	-0.0731120	-39.8322	-0.007599	-10.322270	-0.095724	-54.406100	-0.225340	-41.135690
PEI Minero 1997	-0.0684820	-15.2041	-0.0738910	-42.9666	-0.007653	-23.172540	-0.095498	-40.437850	-0.199891	-10.982580
PEI Minero 2001	-0.0001850	-1.3179	-0.0036060	-7.5681	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.073713	-18.072040

(*) Los departamentos incluidos son: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash y La Libertad

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

APE = Años Promedio de Estudios

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

CUADRO 2A: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONÓMICOS MUESTRA 1(*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.90	Coefficiente	R2 = 0.92	Coefficiente	R2 = 0.56	Coefficiente	R2 = 0.76	Coefficiente	R2 = 0.55	Coefficiente
	t-student		t-student		t-student		t-student		t-student	
PEI Minero 1991	-0.1185960	-2.5923790	-0.0388720	-1.3324100	-0.024145	-3.735788	-0.127895	-2.853822	-0.067348	-2.017912
PEI Minero 1993	-0.1191580	-2.6766220	-0.0356420	-1.2537310	-0.026996	-3.396498	-0.127328	-3.179922	-0.047076	-0.011327
PEI Minero 1995	-0.1368670	-2.7390040	-0.0354360	-1.2851610	-0.030790	-3.218319	-0.126855	-2.989256	-0.884072	-2.675821
PEI Minero 1997	-0.1532990	-3.0954490	-0.0352300	-1.3045280	-0.025233	-3.367174	-0.085624	-1.953206	-0.839509	-1.466258
PEI Minero 2001	-0.0001050	-2.8628520	-0.0036830	-1.9589550	-0.027310	-3.644293	-0.116926	-2.667218	-0.106907	-2.065129

(*) Los departamentos incluidos son: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash y La Libertad
Excluye variables de producción por tipo de mineral.

IDH = Índice de Desarrollo Humano
EVN = Esperanza de Vida al Nacer
APE = Años Promedio de Estudios
TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto
IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

Además, debe tenerse en cuenta que la estrategia de desarrollo que se priorizó durante el período de estudio que cubre este trabajo (años noventa), sustentada en las actividades primario exportadoras, si bien alcanzó un éxito relativo en términos de crecimiento económico, favoreció en cambio una ampliación de los niveles de pobreza.

De otro lado, resulta sintomático que el segundo indicador en presentar el R^2 más alto sea precisamente el de la Esperanza de Vida al Nacer, el cual sintetiza aquellas variables que miden la oportunidad que tienen los habitantes de un país para alcanzar una vida saludable: la situación nutricional de la población, la calidad de los programas de salud pública, los niveles de sanidad ambiental, el desarrollo de la infraestructura sanitaria, la existencia de profesionales de salud, las políticas de vacunación y prevención de enfermedades epidémicas, entre otras⁷⁷.

Asimismo, es preocupante que el indicador que registra la mayor correlación negativa sea el de Tasa de Alfabetismo Adulto, pues hoy en día ya nadie discute que la educación juega un rol de primer orden en la mayor productividad e ingresos de las familias, contribuyendo así a la mitigación de la pobreza.

Al igual que en la regresión anterior, los datos no aportan evidencia clara respecto a la producción individual de los distintos minerales considerados en la muestra, con lo cual se robustece la hipótesis de que la regresión estaría asignando producción de minerales a departamentos que no lo producen o que no es significativa en la producción minera departamen-

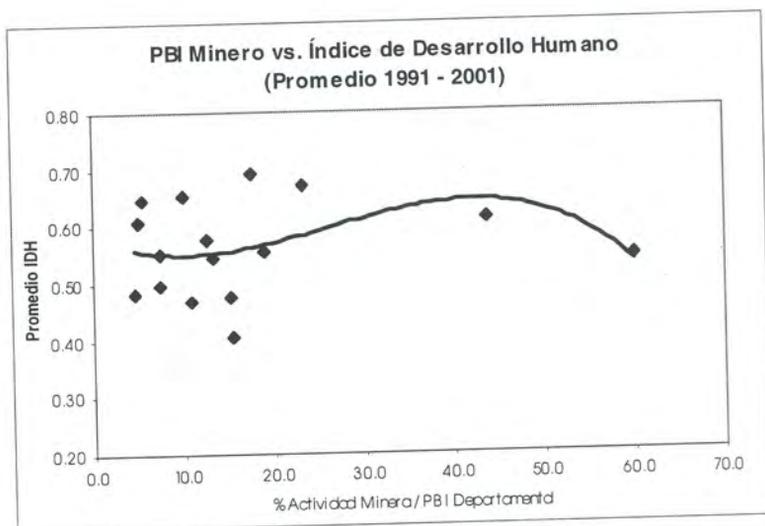
tal. Por tanto, al igual que en la estimación realizada para los 24 departamentos, en este caso también se procedió a excluir del modelo las variables de producción de cada uno de los minerales, obteniéndose resultados que, por lo general, no se alejan mayormente del grado de ajuste y significancia estadística obtenidos precedentemente. El coeficiente de correlación R^2 fue el siguiente: IDH, 0.90; EVN, 0.92; APE, 0.56; TAA, 0.76 y IPP, 0.55 (ver cuadro N° 2A).

2.2 Dependencia Minera según la relación del PBI minero del departamento con el PBI total del mismo departamento

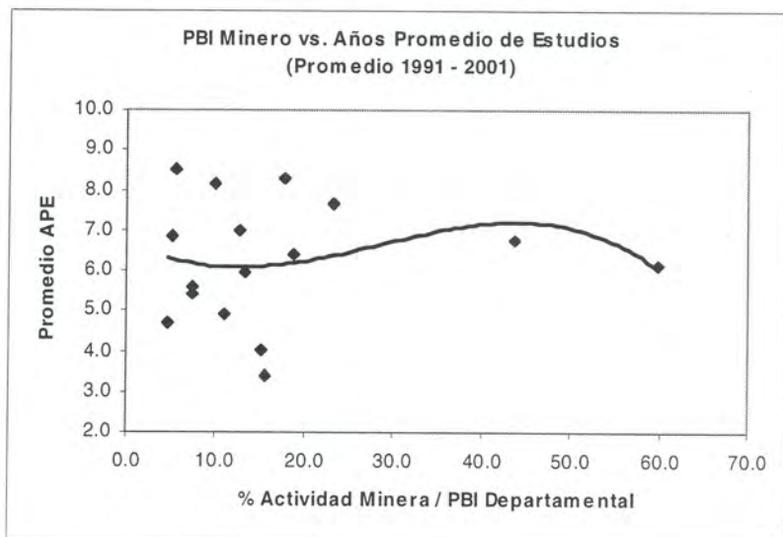
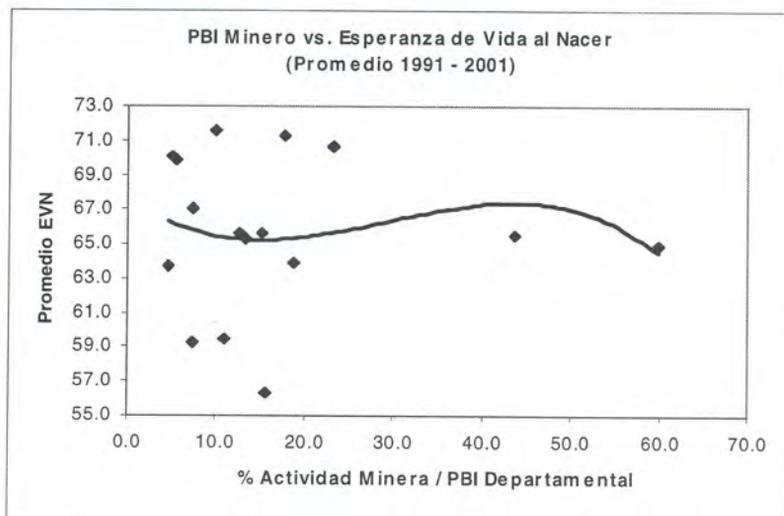
En esta sección se presentan algunos hechos estilizados y los resultados de las pruebas econométricas sobre la relación entre actividad minera y pobreza, tomando en cuenta el segundo criterio que proponemos para calificar a un departamento como "minero". Es decir, se considerarán aquellos departamentos cuyo PBI minero representa cuatro por ciento o más de su PBI total. En tal sentido 16 departamentos del país cumplen con este criterio: Pasco, Madre de Dios, Moquegua, Loreto, Tacna, Huancavelica, Cajamarca, Piura, Junín, Puno, Ica, Ancash, Cusco, Arequipa, La Libertad y Huánuco. Con respecto a los 13 departamentos seleccionados como "mineros" según el primer criterio empleado en la sección precedente, esta vez se agregan a la muestra Huancavelica, Madre de Dios, Cusco y Huánuco; en cambio, Lima sale de la muestra por la ínfima participación relativa de su sector minero.

ALGUNOS HECHOS ESTILIZADOS

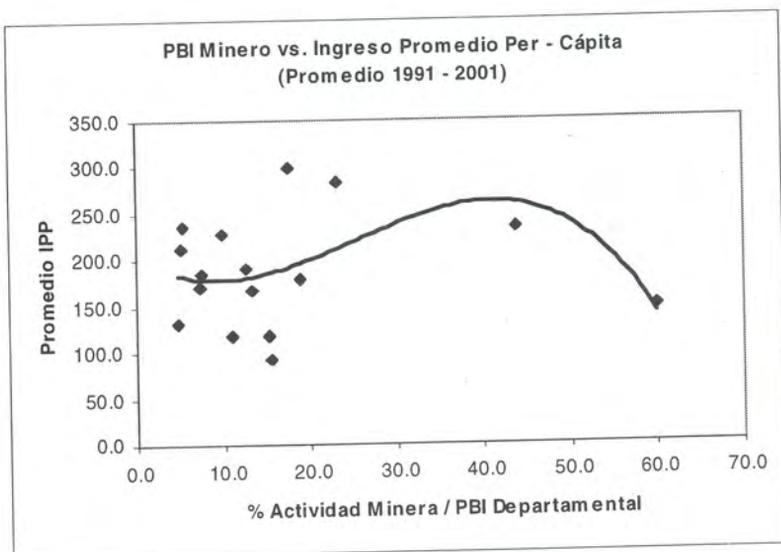
A continuación, de manera análoga a lo realizado en la sección anterior, se presentan gráficos que muestran la correlación entre el PBI minero de los departamentos seleccionados en esta segunda muestra, versus el Índice de Desarrollo Humano y los indicadores que lo componen: Esperanza de Vida al Nacer, Tasa de Alfabetismo Adulto, Años Promedio de Estudios e Ingreso Promedio Per Cápita. Al igual que en los gráficos precedentes, sólo se trabaja con datos promedios simples del período de análisis.



Como se puede apreciar, en todos los casos se confirma importantes porciones de correlación negativa entre cada par de variables. La excepción la constituye la Tasa de Alfabetismo Adulto, la cual presentó signo positivo. Al igual que en el análisis preliminar anterior, las regresiones econométricas permitirán corroborar la relación existente entre cada par de variables.



Efectos de la actividad minera en los índices de pobreza



El siguiente cuadro presenta la dependencia minera, según el segundo criterio definido en esta sección, y el Índice de Desarrollo Humano para los 24 departamentos del país, tanto para los años 1991 (estimado) y 2001 como para el promedio de los cinco años considerados en el presente estudio. La información ha sido ordenada según el peso relativo de la minería en cada departamento para el promedio muestral. Si se toma el grupo de departamentos definidos como "mineros", se puede observar que aquellos que tienen una mayor dependencia minera presentan, por lo general, los Índices de Desarrollo Humano más bajos. En este caso, de los 16 departamentos considerados como "mineros", 10 departamentos registran un IDH por debajo del IDH promedio del país (0.605).

DEPENDENCIA MINERA E ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO : 1991 y 2001

Departamentos	1991		2001		Promedio Muestral	
	% Relativa		% Relativa		% Relativa	
	Minería 1/	IDH	Minería 1/	IDH	Minería 1/	IDH
Pasco	74.7	0.502	54.9	0.575	59.9	0.540
Madre de Dios	58.3	0.573	33.7	0.621	43.7	0.612
Moquegua	17.4	0.603	25.4	0.666	23.3	0.673
Loreto	17.2	0.512	21.7	0.563	18.9	0.556
Tacna	19.0	0.665	13.2	0.681	17.6	0.693
Huancavelica	29.4	0.307	5.1	0.460	15.5	0.405
Cajamarca	6.2	0.436	27.4	0.495	15.2	0.476
Piura	29.4	0.504	6.0	0.551	13.3	0.547
Junín	15.7	0.519	12.0	0.578	12.7	0.577
Puno	9.9	0.414	11.6	0.512	11.0	0.468
Ica	17.0	0.600	6.6	0.667	10.0	0.655
Ancash	2.5	0.503	24.5	0.577	7.4	0.553
Cusco	7.0	0.436	8.5	0.537	7.4	0.497
Arequipa	7.4	0.615	4.0	0.635	5.4	0.648
La Libertad	5.3	0.561	3.9	0.613	5.1	0.608
Huánuco	4.2	0.451	4.9	0.494	4.6	0.481
Ayacucho	1.1	0.397	1.8	0.488	1.6	0.444
Ucayali	0.1	0.523	5.5	0.565	1.2	0.564
Lima	0.7	0.736	1.0	0.744	0.8	0.769
Lambayeque	1.1	0.588	0.7	0.625	0.8	0.614
Apurímac	0.9	0.361	0.6	0.457	0.5	0.430
Amazonas	0.3	0.464	0.3	0.515	0.3	0.502
Tumbes	0.1	0.569	0.1	0.620	0.1	0.609
San Martín	0.0	0.534	0.0	0.553	0.0	0.556
NACIONAL		0.572		0.638		0.605

1/ Calculada a partir de la participación de la actividad minera del departamento en el PBI departamental

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

De otro lado, si clasificamos en Alto, Mediano o Bajo el desarrollo humano alcanzado por los "departamentos mineros", según su respectivo IDH (promedio muestral), encontramos que cinco departamentos (Huancavelica, Puno, Cajamarca, Huánuco y Cusco) presentan un Desarrollo Humano Bajo; otros cinco (Pasco, Piura, Ancash, Loreto y Junín) presentan un Desarrollo Humano Mediano Bajo; en tanto que seis departamentos (La Libertad, Madre de Dios, Arequipa, Ica, Moquegua y Tacna) presentan un Desarrollo Humano Mediano Medio. Es decir, ninguno de los "departamentos mineros" aquí seleccionados alcanza siquiera un Desarrollo Humano Mediano Alto.

RESULTADOS ECONÓMICOS

Siguiendo la misma metodología explicada en la sección 2.1, en esta sección se aplica el modelo sobre las variables de desarrollo humano y el PBI Minero según el segundo criterio de selección propuesto. Es decir, la muestra estudiada está representada por aquellos departamentos cuya actividad minera representa no menos del cuatro por ciento de su respectivo PBI total.

Las variables e indicadores utilizados son los mismos que los presentados en la sección precedente y los resultados se muestran en el cuadro N° 3. Como puede apreciarse, el PBI Minero registra una correlación negativa ($R^2=0.90$) y significativa contra el IDH, lo cual implica que también, en este caso, se confirma que cuando mayor es la actividad minera en un determinado departamento, menores son los valores que miden el desarrollo humano en ese departamento.

La correlación también es negativa y significativa en dos de los componentes del IDH, la Tasa de Alfabetismo Adulto ($R^2=0.92$) y la Esperanza de Vida al Nacer ($R^2=0.88$). Por su parte, el grado de ajuste —medido a través del R^2 — correspondiente a las regresiones de los indicadores Ingreso Promedio Per Cápita y Años Promedio de Estudios, es relativamente bajo (0.64 y 0.57 respectivamente); sin embargo, en estos dos casos —y al igual que en los indicadores anteriores— la variable explicativa PBI minero es suficientemente significativa. En el caso del resultado obtenido para el indicador IPP, habría que tomar en cuenta lo ya señalado líneas arriba, en el sentido que durante la mayor parte de los años del período que cubre este estudio se registró una recuperación del Ingreso Per Cápita sin que se constate una disminución efectiva en los niveles de pobreza.

Al igual que en los casos anteriores, existe mucha dispersión en los signos esperados y la significancia estadística de las variables que recogen la producción de los diferentes minerales. Tal parece que el criterio de dependencia minera utilizado en este caso ha generado un problema adicional en la estimación. El problema radica en que al trabajarse con el criterio Actividad Minera Departamental / PBI Departamental, la estimación debería incluir una variable de producción para cada departamento según el mineral más importante de cada uno de ellos y hacer una estimación por separado; esto es, departamento por departamento, lo cual no es posible por la naturaleza de la metodología y la disponibilidad de la información.

CUADRO 3: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS MUESTRA 2 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.90	t-student	R2 = 0.88	t-student	R2 = 0.57	t-student	R2 = 0.92	t-student	R2 = 0.64	t-student
Producción de Cobre	0.0000001	0.2376	0.0000071	2.2874	0.009654	1.792744	0.064819	2.088171	0.000790	38.711410
Producción de Plata	0.0000001	0.0997	-0.0000079	-1.1769	0.018976	0.910479	0.093716	1.239559	-0.000604	-10.710230
Producción de Plomo	0.0008200	0.7648	0.0093650	1.5565	0.032910	0.770926	0.070835	0.419708	-0.113696	-3.050177
Producción de Zinc	-0.0000009	-0.5898	-0.0000109	-1.2784	-0.032039	-0.573678	0.096044	0.435638	0.000252	4.613045
Producción de Oro	0.0001520	1.8037	0.0001470	2.5957	0.000014	0.454364	0.000129	1.108487	0.000057	1.297350
PEI Minero 1991	-0.0530280	-11.9812	-0.0651980	-16.4779	-0.005502	-7.824900	-0.081752	-11.979160	-0.016154	-44.925680
PEI Minero 1993	-0.0549970	-12.8293	-0.0673680	-17.2086	-0.006392	-10.677230	-0.086831	-21.255710	-1.054221	-2.189415
PEI Minero 1995	-0.0621620	-16.4989	-0.0682800	-19.4339	-0.007063	-12.260790	-0.090703	-37.863990	-0.214403	-41.888950
PEI Minero 1997	-0.0617250	-12.2587	-0.0694450	-24.9414	-0.006346	-10.057230	-0.087905	-28.956660	-0.183318	-15.901900
PEI Minero 2001	-0.0000747	-0.9136	-0.0007350	-1.5087	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.014850	3.862324

* Los departamentos incluidos son: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash, La Libertad, Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Huánuco.

IDH = Índice de Desarrollo Humano
 EVN = Esperanza de Vida al Nacer
 APE = Años Promedio de Estudios
 TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto
 IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

CUADRO 3: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS MUESTRA 2 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.90	t-student	R2 = 0.88	t-student	R2 = 0.57	t-student	R2 = 0.92	t-student	R2 = 0.64	t-student
Producción de Cobre	0.0000001	0.2376	0.0000071	2.2874	0.009654	1.792744	0.064819	2.088171	0.000790	38.711410
Producción de Plata	0.0000001	0.0997	-0.0000079	-1.1769	0.018976	0.910479	0.093716	1.239559	-0.000604	-10.710230
Producción de Plomo	0.0008200	0.7648	0.0093650	1.5565	0.032910	0.770926	0.070835	0.419708	-0.113696	-3.050177
Producción de Zinc	-0.0000009	-0.5898	-0.0000109	-1.2784	-0.032039	-0.573678	0.096044	0.435638	0.000252	4.613045
Producción de Oro	0.0001520	1.8037	0.0001470	2.5957	0.000014	0.454364	0.000129	1.108487	0.000057	1.297350
PEI Minero 1991	-0.0530280	-11.9812	-0.0651980	-16.4779	-0.005502	-7.824900	-0.081752	-11.979160	-0.016154	-44.925680
PEI Minero 1993	-0.0549970	-12.8293	-0.0673680	-17.2086	-0.006392	-10.677230	-0.086831	-21.255710	-1.054221	-2.189415
PEI Minero 1995	-0.0621620	-16.4989	-0.0682800	-19.4339	-0.007063	-12.260790	-0.090703	-37.863990	-0.214403	-41.888950
PEI Minero 1997	-0.0617250	-12.2587	-0.0694450	-24.9414	-0.006346	-10.057230	-0.087905	-28.956660	-0.183318	-15.901900
PEI Minero 2001	-0.0000747	-0.9136	-0.0007350	-1.5087	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.014850	3.862324

* Los departamentos incluidos son: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash, La Libertad, Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Huánuco.

IDH = Índice de Desarrollo Humano
 EVN = Esperanza de Vida al Nacer
 APE = Años Promedio de Estudios
 TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto
 IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

CUADRO 3A: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS MUESTRA 2 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP		
	R2 = 0.89	Coefficiente	t-student	R2 = 0.87	Coefficiente	t-student	R2 = 0.40	Coefficiente	t-student	R2 = 0.60	Coefficiente
PEI Minero 1991		-0.0044780	-1.7010123	0.0250370	0.8408350	-0.003164	-2.692766	0.005596	0.648518	-0.022930	-7.560171
PEI Minero 1993		-0.0007320	-2.8104123	0.0263990	0.9236140	-0.006326	-5.626112	-0.014529	-2.136743	2.155158	2.048339
PEI Minero 1995		-0.0360060	-2.2882891	0.0244520	0.8784470	-0.010314	-9.311185	-0.034973	-6.0266889	-0.451800	-12.894535
PEI Minero 1997		-0.0132840	-2.0070103	-0.0219820	-0.8093260	0.000192	0.147330	0.007477	1.269936	-0.309494	-8.009327
PEI Minero 2001		-0.0000164	-3.3814433	-0.0006000	-0.4130290	-0.006601	-5.065480	-0.024751	-4.203849	-0.017810	-3.332772

* Los departamentos incluidos son: Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash, La Libertad, Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Huánuco.
Excluye variables de producción por tipo de mineral.

IDH = Índice de Desarrollo Humano
EVN = Esperanza de Vida al Nacer
APE = Años Promedio de Estudios
TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto
IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

Por tal motivo, también en este caso se procedió a excluir del modelo las variables que miden la producción de cada uno de los minerales, obteniéndose resultados que no difieren significativamente de los que acabamos de presentar (ver cuadro N° 3A). La significancia estadística resultó aceptable, salvo el caso del indicador Esperanza de Vida al Nacer. El coeficiente de correlación R^2 que se obtuvo fue el siguiente: IDH, 0.89; EVN, 0.87; APE, 0.40; TAA, 0.70 e IPP, 0.60. Este menor ajuste era de esperarse, pues en términos de regresión cuando existen dos o más variables explicativas, el ajuste medido a partir del R^2 nunca mejora cuando se retiran variables explicativas. En estos casos el R^2 siempre se reduce y no puede afirmarse que el porcentaje de reducción esté relacionado con la capacidad de explicación de la variable excluida, debido a que las regresiones mínimo cuadráticas y de máxima verosimilitud no son simples multiplicaciones directas.

En consecuencia, al excluir del modelo la producción minera por tipo de mineral, tanto bajo el primer criterio como bajo el segundo criterio de "departamento minero", los resultados obtenidos permiten confirmar la consistencia de los signos y la significancia estadística de los coeficientes. Era de esperar que al retirar información de la regresión, el R^2 se reduzca, aunque esta reducción no es significativa. La conclusión que se puede extraer es que la información retirada de la regresión no ha perjudicado de manera importante los resultados respecto a la relación existente entre PBI minero y los indicadores de pobreza de los "departamentos mineros" del país.

Por tanto, a juzgar por los resultados obtenidos y tomando en cuenta el R^2 como variable de decisión, el modelo que reporta mejores resultados en térmi-

nos estadísticos es aquel que utiliza el primer criterio de “departamento minero”; es decir, cuando se relaciona el PBI minero del departamento con el PBI minero del país. Sin embargo, consideramos que la utilización de ambos criterios es importante para la explicación del tema que nos ocupa, dado que con ambos se acepta la hipótesis planteada, a saber la existencia de una relación negativa entre actividad minera y pobreza.

2.3 Inclusión de variables institucionales

En el análisis de los resultados obtenidos precedentemente, debe tenerse presente que si bien los modelos estimados aportan evidencia de una relación negativa entre PBI minero e indicadores de pobreza, otros factores —como los institucionales o de ausencia de efectivas políticas fiscales o de ingresos— inciden también de manera negativa en el desarrollo humano de las localidades mineras.

En tal sentido, en esta extensión a los modelos que acabamos de presentar se incluyen algunas variables *proxys* que pretenden medir la influencia que la participación de los referidos factores institucionales podría tener en los bajos niveles de desarrollo humano registrados en los “departamentos mineros”.

Las variables *proxys* consideradas son las siguientes:

- a. Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (HCNBI).- Por limitaciones en la información sólo se ha incorporado en las estimaciones el año 1993 (inicio de la muestra) y año 2001 (fin de la muestra). Si bien esto representa una limitación muestral, nos brinda información aproximada

nos estadísticos es aquel que utiliza el primer criterio de “departamento minero”; es decir, cuando se relaciona el PBI minero del departamento con el PBI minero del país. Sin embargo, consideramos que la utilización de ambos criterios es importante para la explicación del tema que nos ocupa, dado que con ambos se acepta la hipótesis planteada, a saber la existencia de una relación negativa entre actividad minera y pobreza.

2.3 Inclusión de variables institucionales

En el análisis de los resultados obtenidos precedentemente, debe tenerse presente que si bien los modelos estimados aportan evidencia de una relación negativa entre PBI minero e indicadores de pobreza, otros factores —como los institucionales o de ausencia de efectivas políticas fiscales o de ingresos— inciden también de manera negativa en el desarrollo humano de las localidades mineras.

En tal sentido, en esta extensión a los modelos que acabamos de presentar se incluyen algunas variables *proxys* que pretenden medir la influencia que la participación de los referidos factores institucionales podría tener en los bajos niveles de desarrollo humano registrados en los “departamentos mineros”.

Las variables *proxys* consideradas son las siguientes:

- a. Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (HCNBI).- Por limitaciones en la información sólo se ha incorporado en las estimaciones el año 1993 (inicio de la muestra) y año 2001 (fin de la muestra). Si bien esto representa una limitación muestral, nos brinda información aproximada

respecto al efecto de esta variable como *proxy* de la capacidad gubernamental para hacer frente a los problemas básicos de estas localidades⁷⁸.

Las Necesidades Básicas Insatisfechas miden "la necesidad de servicios básicos de salud y educación y otros servicios esenciales que la comunidad tiene que prestar para impedir que la persona caiga en la pobreza", INEI (2002), Pág.58.

- b. Alumnos Matriculados Primaria – Secundaria (AMPS).- Esta variable pretende aproximar la efectividad de las políticas educativas en el desarrollo económico de estas localidades. En este caso, se cuenta con información para todos los años de la muestra.
- c. Déficit Calórico Departamental (DCD).- Al igual que las variables anteriores, esta variable pretende recoger el efecto de las políticas gubernamentales en la reducción progresiva de los indicadores de pobreza de los departamentos bajo análisis (la no satisfacción de las necesidades básicas nutricionales impide mantener un nivel mínimo de actividad productiva). En este caso, se cuenta con información para los años 1993 y 2001.

En estimaciones preliminares, se incorporaron variables de salud y variables de inversión o planes de inversión. Sin embargo, éstas no son presentadas en este estudio debido a que los resultados obtenidos no fueron consistentes en las diferentes estimaciones

⁷⁸ Las Necesidades Básicas Insatisfechas miden "la necesidad de servicios básicos de salud y educación y otros servicios esenciales que la comunidad tiene que prestar para impedir que la persona caiga en la pobreza", INEI (2002), Pág.58.

realizadas (variabilidad de signos y significancia, así como correlación con otras variables explicativas). Por ello, se optó por considerar sólo a las tres variables incorporadas en esta presentación.

Ante la posibilidad de que algunas de las variables institucionales consideradas se encuentren correlacionadas con el PBI minero (lo cual generaría problemas de multicolinealidad), debido a que algunas de dichas variables son en sí indicadores de desarrollo (o pobreza) de estas localidades, se elaboró la matriz de correlaciones, obteniéndose los siguientes resultados:

Matriz de Correlaciones
(Valores promedios de la información muestral)

	PBIMP	HCNBI	DCD	AMPS1
PBIMP	1.0000	0.4374	-0.1795	0.3907
HCNBI	0.4374	1.0000	-0.0967	0.9445
DCD	-0.1795	-0.0967	1.0000	-0.2728
AMPS1	0.3907	0.9445	-0.2728	1.0000

En esta matriz se muestran las correlaciones de las actuales variables explicativas del modelo. Se puede observar que el PBI minero (PBIMP) no presenta una correlación significativa con las variables adicionales utilizadas; por lo tanto, entre estos pares de variables no se presenta ningún problema de multicolinealidad. En cambio, sí se observa una fuerte correlación entre la variable HCNBI y AMPS ($r = 0.94$), lo cual debe ser considerado a la hora de realizar el análisis de los resultados⁷⁹.

⁷⁹ Técnicamente, debería excluirse del modelo una de dichas variables a fin de eliminar la multicolinealidad; sin embargo, ello no se hizo debido a que — como veremos más adelante — ambas variables resultaron estadísticamente significativas.

De otro lado, se excluyen del modelo las variables de producción de los distintos minerales considerados precedentemente. En efecto, si bien en la matriz de correlación de los modelos estimados en las secciones 2.1 y 2.2 no se evidencian una relación estadística significativa entre las variables de producción individual y el PBI minero como para afectar los resultados estadísticos globales de las estimaciones previas (o sea, no se evidencia problemas de multicolinealidad), teóricamente al incluir el conjunto de variables se estaría incorporando información redundante al modelo. Por ello, en esta sección se ha considerado conveniente excluir las primeras y dejar como variable explicativa representativa de la actividad minera al PBI, bajo los dos criterios de "departamento minero" ya señalados.

La especificación del modelo corregido queda expresado de la siguiente manera:

$$IP_{it} = EF_{it} + \alpha PBIM_i + \beta Z_{it} + \xi_{it}$$

IP = Indicador de Pobreza (IDH, EVN, TAA, APE y IPP)

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

APE = Años Promedio de Estudios

IPP = Ingreso Promedio Per Cápita

Z = Variable Proxy Institucional

HCNBI = Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas

AMPS = Alumnos Matriculados Promedio Secundaria

DCD = Déficit Calórico Departamental

PBIM = PBI Departamental del Sector Minero

ξ = Perturbación estocástica, se asume ruido blanco.

EF = Corresponde al modelo con efectos fijos. Este método se ha decidido a partir del test de elección de Hausman (ver Anexo Metodológico).

RESULTADOS PARA EL TOTAL DE DEPARTAMENTOS

El modelo econométrico así corregido ha sido aplicado al total de departamentos del país, obteniéndose los resultados que se muestran en el cuadro N° 4:

Como puede observarse, los resultados no aportan evidencia suficiente para realizar afirmaciones contundentes sobre la relación que existiría entre los indicadores de desarrollo humano y las variables explicativas que miden la actividad minera y la presencia institucional. Lo que sí se puede afirmar a la luz de estos resultados, es que la significancia estadística (t-Student) de la variable principal (PBI minero) ha caído considerablemente. Es decir, no existe evidencia de una relación importante entre las variables analizadas. Esto puede estar siendo ocasionado por la correlación existente entre dos de las variables que forman parte del conjunto de información adicional incorporado en el modelo, como se indicó líneas arriba.

Adicionalmente, los signos de los coeficientes resultan siendo positivos (contrario a lo esperado) lo cual estaría siendo generado por el sesgo de los departamentos cuya relación PBI minero y Pobreza sí tiene signo positivo. En efecto, debe tenerse presente que la regresión se ha realizado sobre la totalidad de departamentos del país, y por tanto sus resultados deben ser tomados sólo como un referente muy general, pues las regresiones que permiten validar o no la hipótesis planteada en este estudio son aquellas que incorporan sólo los "departamentos mineros".

CUADRO 4: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS TOTAL DEPARTAMENTOS DEL PAÍS

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.91	t-student	R2 = 0.96	t-student	R2 = 0.64	t-student	R2 = 0.57	t-student	R2 = 0.87	t-student
PEI Minero 1991	0.0273750	0.87144	0.0249350	1.3660	0.004020	0.800825	0.039714	0.671702	0.002526	10.924260
PEI Minero 1993	0.0368840	1.30495	0.0248150	1.5429	0.004278	0.792725	0.030546	0.725002	0.861312	0.275468
PEI Minero 1995	0.0281980	0.75762	0.0241950	1.5633	0.004064	0.554436	0.0211706	0.587273	0.093049	2.063393
PEI Minero 1997	0.0242760	0.60373	0.0241250	1.7959	0.004347	0.613617	0.023421	0.865439	0.003407	0.037538
PEI Minero 2001	0.0000251	11.56682	-0.0001210	-2.1677	0.004177	0.672963	0.028847	0.698135	0.037195	39.686820
HCNBI 1993	-0.0015700	-4.02301	-0.0007120	-3.5249	-0.000288	-3.791590	-0.001585	-2.633547	-0.071683	-1.270025
HCNBI 2001	-0.0000011	-33.85093	-0.0000347	-59.2620	-0.000255	-3.187637	-0.001469	-2.677758	-0.001491	-10.574468
DCD 1993	-3.1371220	-3.28075	-2.0386270	-2.8203	-0.410487	-2.746432	-2.637081	-2.163158	-50.917850	-0.287067
DCD 2001	-0.0025130	-40.99511	-0.111870	-69.8626	-0.444278	-2.415191	-2.533163	-1.892088	-2.567525	-75.041890
AMPS 1991	0.0005130	4.29568	0.0002430	3.8214	0.000089	3.930180	0.000477	2.148238	0.000276	36.604775
AMPS 1993	0.0005700	4.82201	0.0002500	3.8195	0.000102	4.436893	0.000507	2.750013	0.033930	2.133456
AMPS 1995	0.0005130	4.53749	0.0002120	3.9050	0.000092	4.167802	0.000434	3.149598	0.003056	23.933210
AMPS 1997	0.0005240	3.75052	0.0002240	4.8170	0.000070	2.827214	0.000375	3.540977	0.004062	8.736200
AMPS 2001	0.0000003	42.09877	0.0000108	71.5878	0.000088	3.820541	0.000448	2.758462	0.000503	14.579710

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

APE = Años Promedio de Estudios

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

HCNBI = Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas

DCD = Déficit Calórica Departamental

AMPS = Alumnos Matriculados Primaria y Secundaria

Un aspecto importante que se puede verificar en los resultados es que las variables adicionales Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (HCNBI) y Déficit Calórico Departamental (DCD), presentan signo negativo, lo cual se espera se mantenga en las estimaciones a realizarse sobre la muestra de "departamentos mineros".

Otro aspecto importante a ser considerado en esta estimación, para efectos de extraer las conclusiones pertinentes con relación a las nuevas variables incluidas en estas estimaciones, es la limitada información con que se cuenta para dichas variables. Esto constituye una restricción importante y, por lo tanto, la inferencia realizada a partir de estas estimaciones debe tomarla en cuenta.

RESULTADOS SEGÚN EL PRIMER CRITERIO DE DEPARTAMENTOS MINEROS

La misma estimación precedente se realizó sobre el primer criterio muestral; esto es, considerando como "departamento minero" aquel cuyo PBI minero departamental es al menos 4% del PBI minero nacional. Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro N° 5:

Tomando en cuenta dichos resultados se puede comprobar que los signos de los coeficientes del PBI minero son los esperados y mantienen el efecto encontrado en las estimaciones iniciales (relación negativa entre esta variable y los indicadores de desarrollo humano departamental); adicionalmente, los coeficientes son estadísticamente significativos (medidos según el t-Student).

En cuanto a las variables *proxys* que miden la presencia institucional, exceptuando la variable Alumnos Matriculados de Primaria y Secundaria (AMPS), éstas presentan también signo negativo y significativo en la regresión, lo cual aporta importante evidencia de que no sólo la actividad minera impacta negativamente en los indicadores de pobreza en los departamentos que desarrollan esta actividad, sino que, adicionalmente, las políticas institucionales (recogidas por las variables *proxys* incorporadas) han aportado de manera negativa en el desarrollo económico y social de estas localidades. Los coeficientes de estas variables resultan también estadísticamente significativos.

Sin embargo, la variable Alumnos Matriculados de Primaria y Secundaria (AMPS), que fuera incorporada con el mismo sentido que las otras variables *proxys* institucionales, no aporta evidencia de que las políticas gubernamentales tengan impacto negativo en los indicadores de pobreza. Por el contrario, los resultados obtenidos dan cuenta de un impacto positivo y significativo de esta variable; lo cual resultaría coherente con el supuesto teórico según el cual a mayor educación, mayor desarrollo.

CUADRO 5: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS MUESTRA 1 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.89	t-student	R2 = 0.98	t-student	R2 = 0.91	t-student	R2 = 0.89	t-student	R2 = 0.93	t-student
PEI Minero 1991	-0.0635820	-2.6032	-0.0063680	-0.2289	-0.016928	-4.762308	-0.090896	-3.035449	-0.036169	-137.006700
PEI Minero 1993	-0.0630090	-3.0157	-0.0033000	-0.1303	-0.018160	-9.412909	-0.091978	-8.231920	-0.962319	-0.143340
PEI Minero 1995	-0.0717520	-2.7802	-0.0031820	-0.1234	-0.020141	-8.445140	-0.092241	-4.977396	-0.466358	-16.569330
PEI Minero 1997	-0.0872190	-2.1836	-0.0062670	-0.2958	-0.019054	-4.385017	-0.058901	-2.032656	-0.190316	-0.833894
PEI Minero 2001	-0.0000607	-83.0369	-0.0018560	-19.2086	-0.018571	-6.081791	-0.083504	-3.768784	-0.045438	-50.418360
HCNBI 1993	-0.0013630	-4.5282	-0.0009270	-3.3097	-0.000311	-4.760902	-0.001556	-6.065934	-0.181026	-1.899440
HCNBI 2001	-0.0000009	-92.8571	-0.0000370	-59.8170	-0.000269	-2.855761	-0.001535	-4.046803	-0.001103	-128.006600
DCD 1993	-2.0728450	-2.5098	-1.6123680	-1.6979	-0.107691	-1.111406	0.506182	0.807899	216.314100	1.113058
DCD 2001	-0.0017840	-44.2680	-0.1194300	-62.9067	-0.108395	-1.094307	0.378832	0.378544	-2.900643	-67.538680
AMPS 1991	0.0004250	2.2135	0.0003880	2.4300	0.000091	1.815886	0.000602	2.521746	0.000018	6.512553
AMPS 1993	0.0005880	3.7452	0.0003810	2.7806	0.000108	2.820410	0.000550	3.570026	0.119468	1.945856
AMPS 1995	0.0005010	3.5035	0.0002940	1.9365	0.000123	3.692622	0.000466	2.641899	0.001954	11.297220
AMPS 1997	0.0003560	1.3745	0.0003120	2.5567	0.000095	1.736307	0.000586	2.018616	-0.008919	-3.513871
AMPS 2001	0.0000001	35.9801	0.0000108	28.1856	0.000104	2.364566	0.000546	2.566392	0.000183	37.212650

(*) Los departamentos incluidos son : Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash y La Libertad

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

APE = Años Promedio de Estudios

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

HCNBI = Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas

DCD = Déficit Calórica Departamental

AMPS = Alumnos Matriculados Primaria y Secundaria

CUADRO 5: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS MUESTRA 1 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R2 = 0.89	t-student	R2 = 0.98	t-student	R2 = 0.91	t-student	R2 = 0.89	t-student	R2 = 0.93	t-student
PEI Minero 1991	-0.0635820	-2.6032	-0.0063680	-0.2289	-0.016928	-4.762308	-0.090896	-3.035449	-0.036169	-137.006700
PEI Minero 1993	-0.0630090	-3.0157	-0.0033000	-0.1303	-0.018160	-9.412909	-0.091978	-8.231920	-0.962319	-0.143340
PEI Minero 1995	-0.0717520	-2.7802	-0.0031820	-0.1234	-0.020141	-8.445140	-0.092241	-4.977396	-0.466358	-16.569330
PEI Minero 1997	-0.0872190	-2.1836	-0.0062670	-0.2958	-0.019054	-4.385017	-0.058901	-2.032656	-0.190316	-0.833894
PEI Minero 2001	-0.0000607	-83.0369	-0.0018560	-19.2086	-0.018571	-6.081791	-0.083504	-3.768784	-0.045438	-50.418360
HCNBI 1993	-0.0013630	-4.5282	-0.0009270	-3.3097	-0.000311	-4.760902	-0.001556	-6.065934	-0.181026	-1.899440
HCNBI 2001	-0.0000009	-92.8571	-0.0000370	-59.8170	-0.000269	-2.855761	-0.001535	-4.046903	-0.001103	-128.006600
DCD 1993	-2.0728450	-2.5098	-1.6123680	-1.6979	-0.107691	-1.111406	0.506182	0.807899	216.314100	1.113058
DCD 2001	-0.0017840	-44.2680	-0.1194300	-62.9067	-0.108395	-1.094307	0.378832	0.378544	-2.900643	-67.538680
AMPS 1991	0.0004250	2.2135	0.0003880	2.4300	0.000091	1.815886	0.000602	2.521746	0.000018	6.512553
AMPS 1993	0.0005880	3.7452	0.0003810	2.7806	0.000108	2.820410	0.000550	3.570026	0.119468	1.945856
AMPS 1995	0.0005010	3.5035	0.0002940	1.9365	0.000123	3.692622	0.000466	2.641899	0.001954	11.297220
AMPS 1997	0.0003560	1.3745	0.0003120	2.5567	0.000095	1.736307	0.000586	2.018616	-0.008919	-3.513871
AMPS 2001	0.0000001	35.9801	0.0000108	28.1856	0.000104	2.364566	0.000546	2.566392	0.000183	37.212650

(*) Los departamentos incluidos son : Pasco, Piura, Loreto, Junin, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash y La Libertad

IDH = Índice de Desarrollo Humano

EVN = Esperanza de Vida al Nacer

APE = Años Promedio de Estudios

TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto

IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

HCNBI = Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas

DCD = Déficit Calórica Departamental

AMPS = Alumnos Matriculados Primaria y Secundaria

RESULTADOS SEGÚN EL SEGUNDO CRITERIO DE DEPARTAMENTOS MINEROS

Continuando con el análisis, la misma especificación precedente ha sido aplicada sobre la segunda muestra de "departamentos mineros"; es decir, aquellos seleccionados a partir del criterio que su PBI minero sea al menos 4% del PBI total departamental.

Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro N° 6:

A excepción de los resultados obtenidos en el indicador Esperanza de Vida al Nacer (EVN), el resto de indicadores y, principalmente, el que mide el Índice de Desarrollo Humano (IDH), presenta los estadísticos esperados, tanto en signo como en significancia estadística.

Es preciso señalar que los signos y la significancia estadística de las variables Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas y Déficit Calórico Departamental en ninguna de las estimaciones realizadas se degeneran, lo cual implica que dichas estimaciones son robustas en el sentido estadístico y aportan evidencia contundente de una relación negativa con las variables explicadas. De otro lado, al igual que en el primer criterio de selección de "departamentos mineros", la variable AMPS no presentó el signo esperado; es decir, según los resultados obtenidos, la variable Alumnos Matriculados de Primaria y Secundaria registra un impacto positivo en los indicadores que miden el desarrollo humano.

Por tanto, considerando la inclusión de las variables *proxys* institucionales, así como las dos muestras de PBI minero departamental utilizadas, se puede con-

cluir que, a la luz de los resultados obtenidos y tomando en cuenta el R^2 como variable de decisión, la primera muestra es la que mejores resultados provee. Cabe señalar que las dos regresiones permiten aceptar la hipótesis propuesta, a saber la relación negativa entre actividad minera y pobreza, con lo cual los dos modelos deberían ser utilizados para validarla.

CUADRO 6: RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS MUESTRA 2 (*)

Variable Explicativa	IDH		EVN		APE		TAA		IPP	
	R ² = 0.94	t-student	R ² = 0.95	t-student	R ² = 0.74	t-student	R ² = 0.70	t-student	R ² = 0.84	t-student
PEI Mínero 1991	-0.0313320	-1.0675	0.0057820	0.2387	-0.006744	-1.166957	-0.020281	-0.314967	-0.033060	-189.790700
PEI Mínero 1993	-0.0288990	-1.2159	0.0076310	0.3276	-0.009683	-2.433407	-0.032518	-1.033706	0.311152	0.059576
PEI Mínero 1995	-0.0575610	-2.4983	0.0067040	0.2978	-0.014267	-4.529878	-0.046842	-2.623738	-0.534759	-16.322270
PEI Mínero 1997	-0.0478350	-1.3273	0.0038410	0.2438	-0.006523	-0.664676	-0.003316	-0.093787	-0.212910	-1.439957
PEI Mínero 2001	-0.0000321	-21.4000	-0.0015230	-27.4934	-0.009304	-1.638000	-0.025739	-0.690732	-0.031468	-40.695490
HCNBI 1993	-0.0015470	-3.2067	-0.0009830	-3.0071	-0.000293	-2.781053	-0.001447	-1.968015	-0.175615	-1.294459
HCNBI 2001	-0.0000008	-28.1752	-0.0000372	-85.4511	-0.000274	-2.433471	-0.001325	-1.785040	-0.0000924	-99.550610
DCD 1993	-4.0244080	-3.1912	-2.0933720	-2.3018	-0.562827	-2.850697	-3.257690	-2.352890	37.410590	0.155719
DCD 2001	-0.0033200	-42.1855	-0.1316420	-89.8617	-0.607782	-2.569146	-3.130929	-2.007183	-3.673464	-108.220500
AMPS 1991	0.0005150	1.7891	0.0004840	2.5828	0.000105	1.392948	0.000655	1.112694	0.000036	18.615210
AMPS 1993	0.0006390	2.8407	0.0004570	2.7774	0.000120	2.312087	0.000561	1.625331	0.104134	1.238391
AMPS 1995	0.0005160	3.8744	0.0003780	2.4018	0.000132	3.890133	0.000503	2.689195	0.001342	7.773684
AMPS 1997	0.0003690	1.1344	0.0004150	3.8779	0.000099	1.228896	0.000261	0.799225	-0.006532	-4.207461
AMPS 2001	0.0000002	17.8846	0.0000127	49.7151	0.000114	1.886175	0.000495	1.367403	0.000203	48.899450

(*) Los departamentos incluidos son : Pasco, Piura, Loreto, Junín, Cajamarca, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Puno, Ancash, La Libertad, Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Huánuco.

IDH = Índice de Desarrollo Humano
 EVN = Esperanza de Vida al Nacer
 APE = Años Promedio de Estudios
 TAA = Tasa de Alfabetismo Adulto
 IPP = Ingreso Promedio Per-Cápita

HCNBI = Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas
 DCD = Déficit Calórica Departamental
 AMPS = Alumnos Matriculados Primaria y Secundaria

A manera de conclusión

Actividad minera y pobreza

Al margen de las diversas teorías e hipótesis de trabajo existentes en la literatura sobre la influencia de los recursos naturales en el desarrollo de los países, es amplia la evidencia empírica que refuerza la idea según la cual los países ricos en recursos naturales, particularmente mineros, registran un crecimiento menor comparativamente con los países que no cuentan con dichos recursos. Sin embargo, sin necesariamente rechazar esta correlación negativa entre recursos naturales y desarrollo, también se ha sostenido y comprobado empíricamente que la ausencia de adecuadas instituciones y políticas gubernamentales ejerce un efecto negativo en el crecimiento y desarrollo de las economías ricas en recursos naturales.

No obstante, sobre esta última hipótesis estudios empíricos encuentran que las políticas económicas y el manejo de la cosa pública son más bien *síntomas* de la abundancia de recursos naturales, antes que variable determinante del pobre desempeño económico registrado en América Latina durante los últimos 30 años. Es decir, las políticas institucionales estarían profundamente influenciadas y distorsionadas por los intereses económicos y políticos que se mueven detrás de la explotación de recursos mineros abundantes.

Pero, al margen de cuál sea la causa determinante del menor desarrollo y pobreza de los PVDs que cuentan con abundantes recursos mineros, si la existencia de una industria extractiva predominante o la carencia de instituciones y políticas socioeconómicas adecuadas, lo cierto es que en la realidad concreta de la mayor parte de nuestros países ambas variables se han venido entrelazando y retroalimentando, dando

como resultado el deterioro del medio ambiente, atraso económico y elevados índices de pobreza.

El Perú ha vivido en la última década un nuevo proceso de expansión de la actividad minera, con una tasa promedio de crecimiento del 8% y un aumento considerable del nivel de exportaciones que pasaron de US\$ 1,480.5 millones en 1990 a 4,597.1 en 2003, lo que representa aproximadamente el 50% de las divisas que ingresan al país. La minería da cuenta del 15% de la Inversión Extranjera Directa y representa hoy en día el 6% del Producto Bruto Interno.

Sin embargo, los múltiples conflictos que se han generado en los últimos años han puesto nuevamente en tela de juicio el real aporte de la minería al desarrollo del país, en particular en las regiones y en las zonas de influencia directa. La historia económica del Perú muestra que una industria minera boyante puede redundar en un mayor ingreso de divisas y un incremento del PBI, pero no conduce necesariamente hacia un desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. Tampoco significa, necesariamente, mayores ingresos fiscales, pues debido al trato tributario promocional que recibe el sector, su aporte es más bien marginal. Bajo este escenario, y salvo coyunturas excepcionales, en el Perú no se cumple la ventaja que algunos estudios atribuyen a la actividad minera, según la cual existiría una correlación positiva entre preponderancia de esta última y mayores recursos fiscales para que el Estado pueda aplicarlos a la erradicación de la pobreza. Estos problemas vinculados a la actividad minera en los departamentos del país se ven agudizados debido a la falta de una efectiva presencia institucional y de diseño de políticas de mediano y largo plazo.

La escasa contribución de la minería en la erradicación de la pobreza se explica, en parte, por su limitado encadenamiento productivo con el mercado interno y orientación casi exclusiva hacia la exportación. A ello se suma una reducida

capacidad para la creación de puestos de trabajo de calidad, estimándose que su participación en el empleo del país fluctúa apenas entre un dos o tres por ciento

Si bien en el presente estudio se mencionan casos que ejemplifican los impactos negativos de la minería en el desarrollo sostenible del país, consideramos que debe valorarse en su exacta dimensión el aporte macroeconómico y monetario de esta actividad productiva. Ello implica incorporar sus externalidades negativas a fin de obtener una percepción más exacta de sus costos y beneficios. Tarea nada fácil, toda vez que las investigaciones y opiniones sobre el tema no llegan a abstraerse completamente de determinados intereses económicos y/o convicciones sociopolíticas que tienden a sesgar y parcializar los resultados de un tal esfuerzo.

Desde nuestra perspectiva, la pobreza no está definida por una sola variable, sino por un conjunto de elementos que abarcan distintas dimensiones: sociales, económicas y morales, a las cuales habría que agregar la degradación ambiental. Es decir, la pobreza es mucho más que la sola falta de aquellos ingresos que aseguran el acceso a una canasta mínima de bienes y servicios. Esa es la razón por la cual en este estudio la pobreza es abordada desde la perspectiva del desarrollo humano.

Esta investigación ha tenido como principal objetivo buscar evidencias, sustentadas en pruebas econométricas, de la existencia de una correlación negativa entre actividad minera y pobreza en los departamentos del país. Para ello, se recurrió a dos definiciones de "departamento minero": un primer criterio consistió en trabajar con una muestra conformada por aquellos departamentos cuyo PBI minero representa cuatro por ciento o más del PBI minero del país. Un segundo criterio tomó en cuenta aquellos departamentos cuyo PBI minero representa cuatro por ciento o más del PBI departamental.

Las pruebas econométricas mostraron que, al considerarse los 24 departamentos del país, el PBI minero departamental actúa con signo negativo (y significativo) en las variables dependientes (Índice de Desarrollo Humano, Esperanza de Vida al Nacer, Años Promedio de Estudios, Tasa de Alfabetismo Adulto e Ingreso Promedio Mensual Per Cápita). Es decir, cuando mayor es la actividad minera en un determinado departamento, menores son los valores que miden el desarrollo humano en ese departamento.

Al realizarse las corridas para los 12 "departamentos mineros" que fueron seleccionados según el primer criterio, se encontró que los resultados fueron contundentes y confirmaron la hipótesis planteada en este estudio referente a la correlación negativa entre actividad minera y pobreza. En todos los casos, el PBI de la actividad minera tuvo una correlación negativa y significativa con los indicadores que componen el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de los departamentos en donde se explotan importantes yacimientos mineros. En el caso del Ingreso Promedio Per Cápita, si bien el grado de ajuste está ligeramente por debajo del 0.70 que se considera aceptable en estos casos, en cambio la variable explicativa PBI registró una elevada significancia estadística en su relación con este indicador del desarrollo humano. El IDH arrojó un elevado coeficiente de correlación ($R^2 = 0.95$), en tanto que en el ámbito de sus componentes los indicadores que presentaron el mayor grado de ajuste fueron: Tasa de Alfabetismo Adulto ($R^2 = 0.97$); seguido de la Esperanza de Vida al Nacer ($R^2 = 0.96$), los Años Promedio de Estudios ($R^2 = 0.89$) y el Ingreso Promedio Per Cápita ($R^2 = 0.67$).

Al realizarse las corridas para los 16 "departamentos mineros" que fueron seleccionados según el segundo criterio, se encontró que el PBI Minero registra una correlación negativa y significativa contra el IDH, lo cual implica que también en este caso se confirma que cuando mayor es la actividad minera en un determinado departamento, menores son los valores

que miden el desarrollo humano en ese departamento. La correlación también es negativa y significativa en dos de los componentes del IDH, la Tasa de Alfabetismo Adulto y la Esperanza de Vida al Nacer. En el caso de los indicadores Ingreso Promedio Per Cápita (IPP) y Años Promedio de Estudios, si bien la significancia estadística de la variable explicativa PBI es aceptable, y el signo negativo fue el esperado, los coeficientes de correlación no fueron lo suficientemente altos.

En el caso del resultado obtenido para el indicador IPP, tanto en esta muestra como en la precedente, habría que tomar en cuenta el hecho que durante la mayor parte de los años del período que cubre este estudio se registró una recuperación del Ingreso Per Cápita sin que se constate una disminución efectiva en los niveles de pobreza. Ello nos indicaría que esta variable tendría sus limitaciones como indicador del comportamiento de la pobreza.

A juzgar por los resultados obtenidos, y tomando en cuenta el R^2 como variable de decisión, el modelo que reportó mejores resultados en términos estadísticos es aquel que utiliza el primer criterio de "departamento minero"; es decir, cuando se relaciona el PBI minero del departamento con el PBI minero del país. Sin embargo, consideramos que la utilización de ambos criterios es importante para la explicación del tema que nos ocupa, dado que con ambos se acepta la hipótesis planteada, a saber la existencia de una relación negativa entre actividad minera y pobreza.

Los modelos econométricos que miden la relación entre PBI minero y pobreza fueron extendidos para incluir variables que se aproximaran a una medición de la presencia institucional en los "departamentos mineros". Al incluirse estas variables (Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas, Alumnos Matriculados Primaria – Secundaria y Déficit Calórico Departamental), y realizar las pruebas econométricas para la primera muestra de departamentos, se pudo comprobar que los

signos de los coeficientes del PBI minero fueron los esperados y mantuvieron el efecto encontrado en las estimaciones iniciales (relación negativa entre esta variable y los indicadores de desarrollo humano departamental); adicionalmente, los coeficientes fueron estadísticamente significativos. En cuanto a las variables *proxys* que miden la presencia institucional, exceptuando la variable Alumnos Matriculados de Primaria y Secundaria, éstas presentaron también signo negativo y significativo en la regresión, lo cual aporta importante evidencia de que no sólo la actividad minera impacta negativamente en los indicadores de pobreza en los departamentos que desarrollan esta actividad, sino que, adicionalmente, las políticas institucionales (recogidas por las variables *proxys* incorporadas) han aportado de manera negativa en el desarrollo económico y social de estas localidades.

Al realizar las pruebas econométricas para la segunda muestra de "departamentos mineros", se encontró que, a excepción de los resultados obtenidos en el indicador Esperanza de Vida al Nacer, el resto de indicadores y principalmente el que mide el Índice de Desarrollo Humano, presentaron los estadísticos esperados, tanto en signo como en significancia estadística. Es preciso señalar que los signos y la significancia estadística de las variables Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas y Déficit Calórico Departamental en ninguna de las estimaciones realizadas se degeneran, lo cual implica que dichas estimaciones son robustas en el sentido estadístico y aportan evidencia contundente de una relación negativa con las variables explicadas. Debe tenerse presente, sin embargo, que en el caso de estas dos variables explicativas sólo se consiguió información para dos de los cinco años que comprenden esta investigación.

Considerando la inclusión de las variables *proxys* institucionales, así como las dos muestras de PBI minero departamental utilizadas, se puede concluir que, a la luz de los resultados obtenidos, y tomando en cuenta el R^2 como variable de de-

cisión, la primera muestra es la que mejores resultados provee. Cabe señalar que las dos regresiones permiten aceptar la hipótesis propuesta, a saber la relación negativa entre actividad minera y pobreza, con lo cual los dos modelos deberían ser utilizados para validarla.

Hacia un nuevo contrato social para la minería

Los resultados de las pruebas econométricas realizadas en este estudio confirmarían la existencia de una correlación negativa entre actividad minera y pobreza en el Perú. Si abordamos la pobreza desde la perspectiva del desarrollo humano, podemos señalar que cuando mayor ha sido la actividad minera en el Perú, menores son los valores que miden el desarrollo humano en las regiones mineras del Perú.

Este análisis no nos lleva a negar el rol que la minería puede jugar en la economía del Perú, su aporte a la generación de divisas, a la salida productiva del país y a la consolidación de un necesario escenario de crecimiento sostenido. Sin embargo, se debería revisar el papel de la minería a la luz de lo ocurrido en la última década, recogiendo además los aportes de tendencias globales que buscan vincular presencia minera con el objetivo que tienen las poblaciones por alcanzar un real desarrollo.

La Revisión de las Industrias Extractivas, realizada por el Banco Mundial se interrogó sobre si el rol que vienen jugando las industrias extractivas podía ser modificado. Y la respuesta de los responsables del proceso fue "no hay otra opción, tiene que cambiarse"⁸⁰. Para ello se propone que industrias como la minera deberían interiorizar sus costos sociales y ambientales manteniéndose dentro de los límites impuestos por los ecosistemas; los beneficios se deben distribuir equitativamen-

⁸⁰ Revisión de las Industrias Extractivas. Versión 21 de agosto 2003.

te en las regiones y además deberán ser utilizados de tal manera que contribuyan a desarrollar el capital humano y ambiental por igual. Es evidente que en el caso peruano no se han seguido estos criterios, lo que explica en gran medida el descontento en las regiones mineras y la multiplicación de conflictos en la última década, que están asociados con la expansión minera.

Se trata por lo tanto de asumir el desafío de impulsar un proceso que busque redefinir una visión global de la minería y el rol que puede desempeñar en el desarrollo de las regiones. ¿Cuáles son los posibles ejes de trabajo de esta iniciativa? ¿Qué se le puede pedir al Estado, a las empresas mineras y a las poblaciones?

Todo indica que se debería definir una agenda de trabajo con el objetivo de construir un marco legal e institucional que, identificando los vacíos existentes, promueva un nuevo contrato social para la minería. Ello implica diseñar mecanismos de regulación complementarios, desarrollar nuevas y mayores capacidades en los diferentes grupos de interés de la minería y generar los recursos necesarios que permitan enfrentar el desafío de la pobreza y el desarrollo en las regiones mineras.

Uno de los aspectos determinantes de la nueva agenda es la gobernabilidad para el sector minero. La evolución reciente de la minería y la de los propios conflictos, muestran serios problemas de gobernabilidad y la carencia de una institucionalidad adecuada que pueda impulsar una actividad minera vinculada con los objetivos del desarrollo.

El Perú es un país que presenta una débil gobernabilidad que se expresa tanto a nivel macro como a nivel sectorial. El conjunto de instituciones vinculadas a la minería, a la gestión ambiental y al desarrollo del país, no han contado con las capacidades ni con las herramientas para gestionar de manera adecuada los conflictos y convertirlos en una oportunidad.

El desafío por lo tanto es construir una institucionalidad acorde con las demandas actuales, que tenga una real capacidad de gestión para manejar la dimensión social y ambiental del desarrollo sostenible en las zonas de influencia de la actividad minera. Esto implica, por ejemplo, revisar el papel que han desempeñado diferentes dependencias estatales vinculadas con la problemática minera.

Muchas veces las empresas señalan que a ellas se les exigen cosas que el Estado debería hacer; pero a la vez no se identifica que el Estado no cumple con esas funciones por su propia debilidad y la carencia de competencias, capacidades e instrumentos. El fortalecimiento de la gestión pública vinculada a la actividad minera es un aspecto determinante para la construcción de un escenario de gestión equilibrada, independiente y de colaboración entre los diferentes grupos de interés en una zona minera. Es únicamente de esta manera que los organismos del Estado peruano, encargados de la gestión minera, podrán recuperar la confianza de las poblaciones y superar la percepción que su actuación no es neutral.

Las empresas mineras vienen realizando una cerrada defensa del marco legal vigente y plantean la necesidad de mantener estables las reglas de juego para que se dé un clima favorable para la inversión y el desarrollo de nuevos proyectos. Su respuesta se ha orientado principalmente a crear mecanismos voluntarios de autorregulación, como son los códigos de conducta, que buscan definir criterios de comportamiento para el desarrollo de sus actividades en un entorno favorable. Estos códigos pueden ser políticas o directrices específicas de conducta por empresa o también por agrupaciones industriales.

El desarrollo de estos mecanismos voluntarios o de autorregulación tiene como mensaje central de la industria minera, el reconocimiento de ciertas externalidades negativas como consecuencia de sus actividades, que pueden ser controladas

sin necesidad de crear nuevos instrumentos de regulación pública. Esto definitivamente plantea un debate de fondo sobre la manera de enfrentar los diferentes conflictos en las zonas de influencia de la actividad minera: el dilema es por lo tanto entre autorregulación o regulación pública.

En el Perú, la mayoría de empresas mineras cuentan hoy en día con códigos de conducta y en enero de 2003 la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), presentó su propio Código de Conducta que fue suscrito por la casi totalidad de empresas de la mediana y gran minería. Este documento está constituido por ocho normas primordiales, relacionadas con temas como la transparencia, equidad, el respeto a las diversidades étnicas, el diálogo, la salud y seguridad ocupacional y la búsqueda de armonizar los intereses empresariales y productivos con el desarrollo sostenible de la sociedad.

Una revisión global de los códigos de conducta voluntarios, ya sea por empresa o grupos industriales, puede darnos una idea sobre la utilidad efectiva de estos instrumentos. Un informe publicado por Oxfam América⁸¹ nos da insumos al respecto, ya que presenta una suerte de balance de las experiencias de códigos voluntarios. Entre los principales aspectos positivos de los códigos, el informe destaca que:

- Han servido para elevar el desempeño y las normas de la industria.
- Dan algunas ventajas a las poblaciones que pueden utilizarlos para hacer responsables a las empresas si no los cumplen.
- Pueden producir cambios de largo plazo en los trabajadores de las empresas sobre aspectos que van más allá de su actividad.

⁸¹ Mining Ombudsman: *Annual Report 2001 – 2002. Oxfam Community Aid Abroad.* November 2002.

-
- Por lo general, las normas también se extienden a los proveedores que prestan servicios a las empresas.

Entre las debilidades identificadas, el informe señala que, se constata con frecuencia que hay una diferencia sustancial entre lo que se dice en el código y lo que finalmente se hace en las zonas de influencia; además, estos instrumentos carecen de mecanismos de sanción y de sistemas independientes de monitoreo y evaluación: los representantes de las mismas empresas actúan como legisladores, jueces y jurado de sus propias actividades, sin participación de terceras partes⁸².

Por otro lado, un análisis realizado por la OCDE⁸³ de 246 códigos voluntarios, permitió identificar que estos instrumentos no incorporan normas universales mínimas como las establecidas en el sistema internacional de derechos humanos. También se señala, como un vacío importante, que estos códigos no proporcionan a los denunciantes el acceso a mecanismos adecuados para plantear sus demandas.

Sobre el debate de fondo, *autorregulación o regulación pública*, el informe de Oxfam Community Aid Abroad, señala con mucha claridad que "no considera los mecanismos voluntarios como una alternativa a la regulación estatal".

Por lo tanto, el desafío pendiente es cómo se generan complementariedades entre los mecanismos voluntarios, los espacios multiactores de carácter voluntario como las mesas de diálogo y las propuestas que buscan incorporar modificaciones en el marco legal para generar regulaciones que permitan una adecuada gestión ambiental y social en las zonas de in-

⁸² Por ejemplo, en el caso del Código de la SNMPE, su cumplimiento está a cargo de un Comité Consultivo integrado por los Past Presidents de este organismo.

⁸³ Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico, que agrupa a las principales economías industrializadas.

fluencia de la actividad minera, sin que el sector pierda competitividad y eficiencia. Si bien hasta el momento estas dinámicas han sido vistas como antagónicas, se debería avanzar en un trabajo articulado buscando definir los componentes de ese marco legal e institucional alternativo.

Algunos de esos componentes pasan por ejemplo:

- Por recuperar para el país un enfoque transectorial en su política ambiental. La propia Revisión de las Industrias Extractivas del Banco Mundial señala que los programas de reforma estructural han tenido como efecto el debilitamiento de las normas ambientales. Como lo hemos podido comprobar al revisar el marco legal vigente, el Perú es un buen ejemplo de esta situación.

Por lo tanto, un objetivo claro es contar con autoridades ambientales autónomas, que sean a la vez eficientes, que recuperen credibilidad para la gestión pública y que aseguren la supervisión e implementación de instrumentos para la protección ambiental. Ello implica que la gestión ambiental de la actividad minera no dependa, como sucede actualmente, del Ministerio de Energía y Minas, entidad que tiene al mismo tiempo la misión de promover las inversiones en minería.

Una nueva gestión ambiental para la minería también implica el fortalecimiento de las capacidades de prevención de impactos, tanto desde el inicio como hasta la etapa del cierre de los proyectos, ya que se busca impedir que el legado de pasivos ambientales aumente; que se promuevan evaluaciones integradas; que se desarrollen guías metodológicas rigurosas, que incorpore nuevos instrumentos para el ordenamiento territorial y la zonificación económica y ecológica; y que exija una mayor calidad en los estudios ambientales de acuerdo a los mejores estándares internacionales. Casos como el de Tambogrande, muestran que algunos estudios de impacto

ambiental no reúnen requisitos mínimos y no responden a estándares internacionales. Por otro lado, los recursos financieros para hacer frente a costos ambientales potenciales deben estar asegurados en fondos intangibles. Adicionalmente, usando el principio de precaución, una política ambiental eficiente debería prohibir el uso de tecnologías de alto riesgo.

- Por la creación de un mecanismo efectivo para la recepción y atención de las quejas de las comunidades, autoridades locales y otros actores de las zonas de influencia de la actividad minera. La ausencia de mecanismos efectivos para la gestión de conflictos relacionados con la minería ha sido uno de los vacíos más evidentes en todos estos años, lo que ha provocado que la intervención de las autoridades competentes se dé muchas veces a destiempo, sin estrategias y capacidades adecuadas. Además, las competencias de diferentes autoridades estatales no han sido claramente delimitadas: el Ministerio de Energía y Minas, el Consejo Nacional del Medio Ambiente y la Defensoría del Pueblo, no han desarrollado estrategias articuladas y en muchos casos han terminado compitiendo, mostrando ineficacia en el manejo de los conflictos relacionados con la minería.

En el informe sobre industrias extractivas del Banco Mundial se habla de la necesidad de crear la figura de un Oficial de Quejas que permita una atención oportuna para encausar los conflictos en el camino del diálogo y la colaboración. En ese sentido ya existen algunas experiencias interesantes de oficinas para el tema minero, como es el caso del Ombudsman para la Minería de Australia de OXFAM Community Aid Broad, que asume casos que involucran a empresas australianas en el mundo y que ha tenido una intervención destacada en el caso de la Mesa de Diálogo de Tintaya.

Si bien los conflictos en las zonas de influencia de la actividad minera involucran a poblaciones diversas, el informe del Banco Mundial hace hincapié en la situación de los pueblos indígenas. Estas poblaciones perciben hoy en día entre sus amenazas principales el avance de actividades como la minera, frente a la cual precisan no contar con verdaderos mecanismos de control y de defensa de sus derechos. Luego de varios años de expansión minera, es evidente que muchos proyectos han sido desarrollados sin una evaluación adecuada de las consecuencias económicas, sociales, ambientales y culturales sobre tierras que ocupan comunidades indígenas⁸⁴. Realidades multiculturales como la peruana plantean retos adicionales para construir una relación adecuada entre los diversos grupos de interés en las zonas de actividad minera, que eviten cualquier forma de marginación y refuercen estrategias de concertación, tolerancia, fomentando la participación informada de estas poblaciones.

Una nueva institucionalidad, que genere mecanismos confiables para tramitar demandas de poblaciones diversas y de las propias autoridades locales, podría ser de suma utilidad para la gestión de conflictos y la mejora de las relaciones entre los diversos grupos de interés en las zonas de influencia de la actividad minera.

Este espacio también podría ayudar a generar procesos que permitan reconciliar a los actores, luego de ocurridos los conflictos. Un comunicado como el de la empresa minera Yanacocha, luego de los hechos del Cerro Quilish en Cajamarca, expresa la voluntad de buscar una recon-

⁸⁴ Al respecto ver las recomendaciones de la Revisión de las Industrias Extractivas del Banco Mundial, sobre los pueblos indígenas (Pag. 188).

ciliación con las poblaciones vecinas⁸⁵ que debería ser respaldado con instrumentos efectivos y una institucionalidad que goce de un buen prestigio y sea respaldada por las comunidades.

- Pasa también por definir los mecanismos que permitan mitigar los niveles de pobreza en las regiones mineras y empatar la presencia de esta actividad con las expectativas que existen por la mejora de las condiciones de vida de estas poblaciones. Esto significa mejorar los instrumentos de distribución ya existentes, como el canon minero; terminar de reglamentar las regalías mineras, consolidar las buenas prácticas que generan algunos contratos de transferencia de proyectos mineros y los acuerdos que vienen alcanzando comunidades y empresas mineras a través de procesos de diálogo.

Una pista interesante para generar un marco alternativo que cubra estos aspectos ha sido dado por el propio proceso de transferencia del proyecto minero de Las Bambas en la región Apurímac. Las bases del concurso plantearon un denominado *aporte social del proyecto*, que fueron definidos de la siguiente manera: el Aporte Social Inicial, que corresponde al 50% del pago inicial, al momento de suscribir el contrato de opción. Este aporte es el que permite que la región se beneficie de una transferencia de recursos desde el inicio del proyecto. Los Aportes Sociales Anuales, que serán pagados desde el segundo año de suscripción del contrato de opción y hasta el tercer año de suscrito el contrato de transferencia. Los Aportes Sociales por Prórrogas, cuando la em-

⁸⁵ "Queremos dejar constancia de nuestra voluntad de escuchar siempre el sentir del pueblo de Cajamarca, reconocer nuestros errores y promover cambios positivos en nuestro comportamiento que permitan reconstruir nuestra relación con la población". Comunicado aparecido el 4 de noviembre de 2004 en los principales diarios de circulación nacional.

presa solicite extender los plazos de la opción y el Aporte Social por Transferencia, para hacerse efectivo en la fecha de suscripción del contrato definitivo de transferencia.

Es así que la empresa ganadora de la licitación, hizo entrega al momento de la firma del contrato la suma de US\$ 45.5 millones de dólares a un Fondo de Fideicomiso, el mismo que será incrementado en US\$ 13.5 millones adicionales cuando la empresa decida ejercer la transferencia e iniciar la explotación. Los montos correspondientes a los aportes sociales durante la opción y durante la construcción son referenciales. El monto mínimo para un año asciende a un total de un millón de dólares que se podría prorrogar hasta tres años, lo que incrementaría el Fondo de Fideicomiso en US\$ 3 millones de dólares.

Otro aspecto innovador en el contrato de Las Bambas está referido al tema de las regalías, que fue definido como un porcentaje fijo anual, calculado sobre el valor de los Ingresos Netos Anuales. Asimismo se señala que, si al cuarto año el adquirente no hubiese iniciado sus operaciones comerciales, el pago de regalías ascenderá a US\$ 750,000 el cuarto año, US\$ 1'000,000 el quinto año y así sucesivamente incrementándose en US\$ 250,000 anuales. Adelantándose al debate que suscitó el tema de las regalías y la propuesta de ley aprobada en el Congreso de la República, la propuesta del proyecto Las Bambas define un monto de 3%, sin el denominado escalador que contempla la ley. Según el esquema de distribución que se maneja, el 100% irá a la región, el 20% a la provincia, el 20% al distrito, el 50% a las comunidades campesinas y el 5% a las universidades e institutos.

Bajo este esquema, a lo largo de las diferentes fases del proyecto, desde la ejecución del contrato de opción, la construcción del proyecto y los años de vida útil de la mina, el inversionista deberá cumplir con una serie de

obligaciones que constituyen el denominado *aporte social del proyecto* para el beneficio de la región.

Otra experiencia interesante es la desarrollada por la empresa BHP Billiton Tintaya en la provincia de Espinar en el Cusco. A través de un convenio marco firmado con la provincia y otro con las comunidades campesinas del entorno directo, la empresa viene aportando a la implementación de planes que responden a una estrategia de desarrollo integral.

- Otro aspecto que también forma parte de los componentes que impulsan mejores prácticas es el de la transparencia financiera relacionada con la gestión de los recursos que se generan por las industrias extractivas. Por ejemplo, actualmente está en curso la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas⁸⁶, que se plantea como objetivo incrementar el acceso a la información sobre los pagos e ingresos de los sectores extractivos en países donde estas actividades son gravitantes. Impulsada por el Primer Ministro del Reino Unido, Tony Blair en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo en septiembre de 2002 y respaldada por el Banco Mundial, la iniciativa propone que los gobiernos, empresas extractivas, organismos internacionales, organismos no gubernamentales y otros agentes trabajen en conjunto para desarrollar un marco que promueva la transparencia de pagos e ingresos que reciben los estados por estas actividades y que deberían destinarse a promover el desarrollo. Otra iniciativa similar es la de "Publica lo que Pagas", que desarrollan un conjunto de instituciones no gubernamentales a nivel internacional con el apoyo de la Fundación Soros.

⁸⁶ EITI por sus siglas en inglés.

-
- Pasa también por mejorar las condiciones de trabajo en el sector minero. Un informe realizado por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT)⁸⁷ identifica varios aspectos críticos, entre los que figuran la tercerización del empleo minero, la inseguridad de ciertas labores, la escasa cobertura de prestaciones de salud, los sistemas acumulativos de trabajo, entre otros. La propuesta busca acercar la labor minera al concepto del trabajo decente que propone la OIT, que no es otra cosa que "un trabajo productivo desempeñado en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad, en el cual los derechos de los trabajadores se encuentran debidamente protegidos, un trabajo que cuenta con una remuneración adecuada y con una protección social apropiada"⁸⁸.

Las prioridades en el tema laboral pasan por impulsar la mejora sustancial de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, la seguridad y la salud, en general de todos los trabajadores; buscando que este esfuerzo alcance al personal de las empresas contratistas que en la actualidad son la principal fuerza laboral del sector minero y que trabajan en condiciones precarias. El incremento considerable de trabajadores contratados a través de mecanismos de intermediación laboral, refleja la manera como se han flexibilizado las relaciones laborales en la minería peruana, con consecuencias directas en los horarios, las jornadas de trabajo, condiciones de vida y salarios, entre otros aspectos.

El informe de la OIT propone, entre otras iniciativas, crear a nivel nacional una instancia de coordinación o una Comisión Nacional de Seguridad y Salud, que promueva estrategias de concertación para el mejoramiento de las

⁸⁷ El informe 145 sobre Condiciones de trabajo, seguridad y salud ocupacional en el sector minero en el Perú 2002.

⁸⁸ Citado en el informe 145 de la OIT.

condiciones de trabajo en la minería, reforzando la coordinación interinstitucional, con la participación de las organizaciones sindicales. Asimismo, se recomienda que el Estado peruano ratifique el Convenio 176 de la OIT sobre Seguridad y Salud en las Minas, lo que permitiría reforzar una cultura preventiva. El desarrollo de este conjunto de recomendaciones, podría generar una mayor competitividad social en la minería peruana, incidiendo en el componente laboral.

El desarrollo, con su necesario componente de crecimiento económico donde la inversión privada tiene un rol que nadie discute, tiene necesariamente una dimensión ética, de respeto irrestricto a los derechos de las personas, a los principios democráticos y por lo tanto a la promoción de la participación ciudadana. La implementación de estos componentes pueden ayudar a empatar la presencia de la minería con la agenda del desarrollo de las regiones donde se desarrolla esta actividad. Sólo así se podrá definir el verdadero aporte al desarrollo que puede hacer una actividad como la minera a un país como el Perú.

Anexo Metodológico

METODOLOGÍA PANEL DATA

Modelo de Efectos Fijos

Conocido también como el método de los mínimos cuadrados de variable artificial. En este caso, la expresión general del modelo a estimar es la siguiente:

$$y_{it} = \alpha_i^* + \beta' x_{it} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

Siendo :

α_i^* un escalar que recoge los efectos específicos del i -ésimo individuo. Es constante en el tiempo.

β' es un vector $1 \times K$ de parámetros que recogen los efectos de las K variables explicativas.

x_{it} es un vector $K \times 1$ de variables explicativas que varía para cada individuo y a lo largo del tiempo.

u_{it} es el término de error. Se supone que los errores son variables aleatorias idénticamente distribuidas con media cero y varianza constante de valor σ_u^2 .

El estimador a utilizar tiene la siguiente expresión:

$$\hat{\beta}_{CV} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i) (x_{it} - \bar{x}_i)' \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i) (y_{it} - \bar{y}_i)' \right]$$

En donde los paréntesis recogen las desviaciones de la variable respecto de su media aritmética.

El modelo general anterior puede ser expresado de forma equivalente introduciendo un término constante general —o media común—, μ , de la forma:

$$y_{it} = \mu + \beta' x_{it} + \alpha_i + \mu_{it}$$

Dado que μ y α son parámetros fijos, sin restricciones adicionales, este modelo así definido es imposible estimar. Una forma de evitar este inconveniente es la incorporación de la siguiente restricción:

$$\sum \alpha_i = 0$$

Según la cual, el sentido dado a cada α_i sería el de la desviación del individuo i -ésimo respecto a la media común μ .

Modelo de Efectos Aleatorios

Conocido también como el modelo de componentes de la varianza, o de componentes del término de error. En este caso, los α_i se tratan como si fueran variables aleatorias. Es decir, se acepta que el α_i específico de cada individuo no sea una constante sino que pueda variar. De esta forma, el término de error, v_{it} , consta de tres componentes:

- Uno asociado al individuo, α_i .
- Otro asociado al tiempo, λ_t .
- Otro asociado a los efectos no recogidos en las variables explicativas.

Por tanto, podemos expresarlo como:

$$v_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

Todos ellos, con media cero, independientes entre sí, con varianza constante y no correlacionados con las variables explicativas, es decir:

$$E(\alpha_i) = E(\lambda_t) = E(\mu_{it}) = 0, \quad E(\alpha_i, \lambda_t) = E(\lambda_t, \mu_{it}) = E(\alpha_i, \mu_{it}) = 0$$

$$E(\alpha_i, \alpha_j) = \begin{cases} \sigma_\alpha^2 & \text{si } i = j \\ 0 & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

$$E(\lambda_t, \lambda_s) = \begin{cases} \sigma_\lambda^2 & \text{si } t = s \\ 0 & \text{si } t \neq s \end{cases}$$

$$E(\mu_{it}, \mu_{js}) = \begin{cases} \sigma_\mu^2 & \text{si } i = j, t = s \\ 0 & \text{cualquier otro caso} \end{cases}$$

y

$$E(\alpha_i, x'_{it}) = E(\lambda_t, x'_{it}) = E(\mu_{it}, x'_{it}) = 0$$

Si suponemos que $\lambda_t = 0 \quad \forall t$, entonces nos resulta el siguiente modelo:

$$y_i = \tilde{X}_i \delta + v_i$$

En donde:

$$\tilde{X}_i = (e, X_i)$$

$$\delta = \begin{bmatrix} \mu \\ \beta \end{bmatrix}$$

$$v'_i = [v_{i1}, \dots, v_{iT}] \quad \mathbf{v} \quad v_{it} = \alpha_i + \mu_{it}$$

Cuya estimación exige la utilización de mínimos cuadrados generalizados pues los residuos del modelo están correlacionados entre sí al estar incluido tanto en v_{it} como en $v_{is} \quad \forall t \neq s$. En este caso, la expresión del estimador resulta ser la siguiente:

$$\begin{aligned} \beta_{MCG} &= \left[\frac{1}{T} \sum X_i' Q X_i + \psi \sum (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right]^{-1} \left[\frac{1}{T} \sum X_i' Q y_i + \psi \sum (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{y}_i - \bar{y}) \right] \\ &= \Delta \beta_b + (I_K \equiv \Delta) \beta_{CV} \end{aligned}$$

$$\mu_{MCG} = \bar{y} - \beta_{MCG} \bar{x}$$

En donde:

$$\Delta = \psi T \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N X_i' Q X_i + \psi T \sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right]$$

$$\beta_b = \left[\sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{y}_i - \bar{y}) \right]$$

$$\Psi = \frac{\sigma_\mu^2}{\sigma_\mu^2 + T \sigma_\alpha^2}$$

$$Q = I_T - \frac{1}{T} e e'$$

Una vez definidos los dos sistemas por los cuales se puede estimar nuestro modelo, el problema se centra ahora en elegir uno de ellos (con efectos fijos o aleatorios). Para dilucidar entre ambos, se puede utilizar el criterio expuesto por Hausman (1978). Para este autor, el modelo de efectos fijos puede ser visto como aquel que es útil para realizar inferencias en la muestra utilizada, mientras que el de efectos aleatorios sería aquel que es útil para realizar inferencias en toda la población. Según este criterio, teniendo en cuenta que el estudio se centra en la relación entre los indicadores de pobreza y la producción minera metálica en los 24 departamentos del país, se ha escogido el modelo de efectos fijos.

Ventajas y desventajas del uso de paneles de datos

VENTAJAS

- (a) Control de la heterogeneidad individual: los datos transversales y temporales no son capaces, por sí solos, de controlar la heterogeneidad inherente en el comportamiento de los individuos, empresas, regiones o países, corriéndose el riesgo de obtener estimaciones sesgadas cuando se utilizan datos de un tipo u otro. Sin embargo, a través del uso de los datos de panel pueden controlarse estos efectos específicos, transversales o temporales, sean observables o no (generalmente no lo serán).
- (b) Proporciona datos con mayor cantidad de información, con mayor grado de variabilidad y con menor nivel de colinealidad entre los regresores; y también aumenta el número de grados de libertad y, por tanto, da lugar a una mayor eficiencia en las estimaciones.
- (c) Son un medio adecuado para estudiar procesos dinámicos de ajuste ya que, a partir de ellos, se pueden analizar los cambios en el tiempo de las distribuciones transversales.
- (d) Ayudan a identificar y medir efectos que no son detectables con datos puros de corte transversal o de series temporales.
- (e) Permiten construir y contrastar modelos de comportamiento más complejos que con datos más simples.

LIMITACIONES

- (a) Problemas de diseño muestral y de recogida de datos relacionados con inadecuadas tasas de cobertura, falta de respuesta, frecuencia y lapso temporal, período de referencia, entre otros.
- (b) Distorsiones provocadas por errores de medida, que pueden aparecer por la falta de respuesta, errores de memoria, respuestas incorrectas deliberadas, entre otros.
- (c) Problemas de selección muestral tales como no aleatoriedad, auto-selección, no-respuesta inicial o abandono (sesgo de atricción).
- (d) En general, escasa dimensión temporal, lo invalidan algunos argumentos asintóticos y hace que la mayor parte de los mismos hayan de recaer en el tamaño de corte transversal.

-
- GAMERO REQUENA, Julio (2000): ***Crecimiento económico y pobreza en Lima Metropolitana y el resto del país***, Lima, INEI.
- GAVIN, Michael y Ricardo HAUSMANN (2000): "Naturaleza, desarrollo y distribución en América Latina: evidencias sobre el rol de la geografía, el clima y los recursos naturales", en BREAN, Donald y Manuel GLAVE Editores, ***Recursos Naturales y Desarrollo***, Lima, Consorcio de Investigación Económica y Social/Corporación de Investigaciones Económicas y Sociales.
- GLAVE, Manuel A. y Juana KURAMOTO (2000): ***Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en Perú***, Lima, Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
- GREEN, William H. (1997): ***Econometric Analysis***, New York University by Prentice-Hall, Inc.
- HAUSMAN, J.A. (1978): "Specification tests in Econometrics", ***Econometrica***, 46, 1251-71.
- HAUSMAN, J.A. (1979): "Attrition bias in experimental and panel data: The gary income maintenance experiment", ***Econometrica***, 47, 455-73.
- HSIAO, C. (1986): ***Analysis of panel data***, Cambridge, University Press.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS ENERGÉTICO MINEROS - IDEM (1998): ***Empresas mineras y poblaciones rurales***, Lima, IDEM.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI (2002): ***Condiciones de vida en los departamentos del Perú, 2001***, Lima, INEI - Dirección Técnica de Indicadores Sociales.
- KUNANAYAGAM, Ramani, Gary MCMAHON, Christopher SHELDON, John STRONGMAN, and, Monika WEBER-FAHR (2000): ***La minería y la reducción de la***

pobreza, Borrador para comentarios, Washington D.C., World Bank.

LEAMER, Edward E., Hugo MAUL, Sergio RODRÍGUEZ and Peter K. SCHOTT (1998): ***Does Natural Resource Abundance Increase Latin American Income Inequality?***, Journal of Development Economics, Los Angeles, UCLA.

LOAYZA CAREAGA, Fernando e Ismael FRANCO VARGAS (2003): ***Community Perspectives on the extractive industries***, Appendix 1: Evaluación de impacto socioeconómico de la operación minera de Puquio Norte: La perspectiva de la Comunidad de San Ramón, La Paz, Bolivia, Codevelopment Canada (estudio realizado en el marco de la Extractive Industries Review).

MAURO MACHUCA, Raúl (2002): ***Cambios de la pobreza en el Perú: 1991-1998. Un análisis a partir de los componentes del ingreso***, Investigaciones BREVES 19, Lima, Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES/DESCO.

MEHLUM, Halvor, Karl MOENE and Ragnar TORVIK (October 2002): ***Institutions and the resource curse***, Noruega, Memorandum N° 29/2002, Department of Economics - University of Oslo.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (2001): ***Focalización para la asignación de recursos destinados a la inversión social adicional en el marco de la lucha contra la pobreza***, Documento de Trabajo, Lima, MEF.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (2002): ***Situación, perspectivas y canon en la minería***, Lima, MEF, Dirección General de Asuntos Económicos y Sociales.

PORTER, Michael (1991): ***La ventaja competitiva de las naciones***, Buenos Aires, Editorial Vergara.

-
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (2000): ***Informe sobre Desarrollo Humano 2000***, Madrid, PNUD.
- PNUD-INEI (1997): ***Informe sobre el Desarrollo Humano del Perú: Índices e indicadores***, Lima, PNUD-INEI.
- PNUD-Perú (2002): ***Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2002***, Lima, PNUD.
- REMY, Felix and Gary MACMAHON (2002): ***Large Mines and Local Communities: Foreign Partnerships, Building Sustainability***, Washington D.C., World Bank and International Finance Corporation.
- ROSS, Michael L. (2001): ***Sectores Extractivos y Pobreza***, Washington, D.C., OXFAM América.
- ROSS, Michael L. (2002): ***Comments on "Treasure or Trouble? Mining in Developing Countries"***, Los Angeles, UCLA Department of Political Science.
- SACHS, Jeffrey y Andrew WARNER (December 1995): ***Natural resource abundance and economic growth***, Working Paper 5398, Cambridge, National Bureau of Economic Research.
- TOLMOS, Raúl A. (2000): ***Minería y Medio Ambiente en Perú***, Lima, Centro de Investigación para el Medio Ambiente (CIPMA).
- TORRES C., Víctor (Noviembre 2003): "Minería y Política Tributaria", ***Actualidad Minera del Perú***, N° 55 (revista electrónica), CooperAcción, Lima, Págs. 3-9.
- WORLD BANK GROUP (2003): ***Striking A Better Balance***, Extractive Industries Review Final Report, Washington D.C., World Bank - Mining Department.
- WEBER-FAHR, Mónica (2002): ***Treasure or Trouble? Mining in Developing Countries***, Washington D.C., World Bank and International Finance Corporation.

José De Echave C. ha seguido estudios de economía en Francia en las universidades de París I y París III, obteniendo el título de Doctor en 1989.

Ha sido consultor de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para la elaboración del estudio sobre "Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en el Sector Minero en el Perú" y ha compartido responsabilidades en la investigación: "Minería y Comunidades: Manejo de Recursos Naturales y Pobreza", para la Universidad de Massachussets y el Political Economy Research Institute.

Es integrante de la red internacional Minería y Comunidades (MAC) y realiza consultorías para organismos de cooperación internacional.

Desde la fundación de CooperAcción se desempeña como responsable del programa de Minería y Comunidades y es director del Boletín Actualidad Minera del Perú. Publica en revistas y diarios artículos referidos a la problemática minera.

COOPERACION



Acción Solidaria para el Desarrollo