

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



“El impacto de las transferencias monetarias mineras en el desarrollo de los distritos del Perú”

Tesis para optar el Grado de Magíster en Economía

Autor

Steven Cueva Herrera

Asesor

Luis Alfonso Bendezú Medina

Jurado

Viviana Natali Cruzado De La Vega

Edmundo Pablo Beteta Obreros

Lima - Perú

Febrero, 2012

ÍNDICE

1. Introducción.....	5
2. Marco teórico.....	9
3. Hechos estilizados.....	16
3.1. Distritos Mineros del País.....	16
3.2. Inversiones.....	19
3.3. Producción.....	20
3.4. Exportaciones.....	20
3.5. Cotizaciones internacionales.....	21
3.6. Contribuciones al Estado.....	22
3.7. Transferencia Mineras.....	23
3.8. Pobreza.....	27
3.9. Conflictos sociales.....	30
4. Hipótesis.....	32
4.1. Hipótesis Principal.....	32
4.2. Hipótesis Específicas.....	32
5. Datos y Propuesta Metodológica.....	33
5.1. Datos.....	33
5.2. Propuesta metodológica.....	37
6. Resultados.....	44
7. Conclusiones y Recomendaciones de Política.....	54
8. Referencias Bibliográficas.....	57

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

N° 1 : Esquema de transferencias del Canon Minero	10
N° 2 : Esquema de Transferencia de la Regalía Minera	11
N° 3 : Flujo de actividad minera, desde el privado hasta los distritos	18
N° 4 : Tratamiento del Estudio	34
N° 5 : Principales cambios al Sistema Tributario Minero Peruano	63

ÍNDICE DE CUADROS

N° 1 : Canon minero y pobreza por distritos	30
N° 2 : Descripción de variables de Distritos No Mineros	35
N° 3 : Descripción de variables de Distritos Mineros	36
N° 4 : Descripción de variables controles	40
N° 5 : Resultados del modelo <i>logit</i> (Variable dependiente: distrito minero)	42
N° 6 : Resultados de la evaluación de impacto, pobreza (Distintos modelos <i>matching</i>)	45
N° 7: Resultados evaluación de impacto, variables educativas (Distintos modelos <i>matching</i>)..	46
N° 8 : Resultados de la evaluación de impacto, variables de salud (Distintos modelos <i>matching</i>)	47
N° 9 : Resultados de la evaluación de impacto, gasto distrital (Distintos modelos <i>matching</i>)	48
N° 10 : Resultados de variables de pobreza (Análisis antes y después del <i>matching</i>)	50
N° 11 : Resultados de otras variables (Análisis antes y después del <i>matching</i>)	52
N° 12 : Nueva Regalía Minera	62
N° 13 : Distritos Mineros del Perú 2007	65
N° 14 : Resultados del Modelo <i>Logit</i> , controlando por estructura económica (Variable dependiente: distrito minero)	68

N° 15 : Resultados de la Evaluación de Impacto, controlando por estructura económica (Distintos Métodos <i>Matching</i>)	69
N° 16 : Prueba de medias de principales variables, controlando por estructura económica (Análisis antes y después del <i>matching</i>)	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

N° 1 : Distritos Mineros del País	17
N° 2 : Inversiones en el sector minero	19
N° 3 : Producción Minera	20
N° 4 : Exportaciones Mineras	21
N° 5 : Cotizaciones internacionales de principales minerales de exportación	22
N° 6 : Impuesto a la Renta y Regalías Mineras	23
N° 7 : Transferencias Mineras	24
N° 8 : Transferencias Mineras por departamento, 2001-2010	24
N° 9 : Canon Minero por nivel de gobierno	25
N° 10 : Transferencias Distritales de Canon Minero	25
N° 11 : Distritos que recibieron más de S/. 1,000 en el año fiscal	26
N° 12 : Distritos que recibieron más de S/. 1'000,000 en el año fiscal	27
N° 13 : Pobreza por regiones	28
N° 14 : Pobreza a Nivel Nacional	29
N° 15 : Conflictos Mineros	31
N° 16 : Soporte común de variables después del <i>matching</i> (Grupo de Tratados y de Control)	49

1. Introducción

Perú es un país diverso que posee muchos recursos naturales como minerales, hidrocarburos, recursos hidrobiológicos, entre otros. Es por esto que es uno de los principales productores de minerales en el mundo, primer productor de plata, segundo de cobre y zinc, y sexto de oro. Estos cuatro minerales son muy importantes para la economía peruana, juntos representaron más del 90% de la producción minera nacional, el 82% de las exportaciones mineras y explicaron el 90% de las contribuciones al país por concepto de Impuesto a la Renta y Regalías generados en el sector minero en el 2011.¹

En los últimos años este sector fue muy dinámico e importante en la economía nacional en sus distintos niveles de gobierno, las inversiones mineras superaron los US\$ 6,000 millones en el 2011 y cuenta con una cartera de proyectos mineros estimada en más de US\$ 50 mil millones para los próximos años²; sin embargo, también se han incrementado los conflictos sociales en el país, especialmente los socio-ambientales relacionados a la minería³, en la mayoría de ellos por motivos comunes, que las comunidades no desean actividad minera en sus distritos o solicitan una mayor contribución de parte de las empresas a las comunidades.

Con el objetivo de distribuir los recursos que esta industria extractiva genera al país, en el 2001 se promulgó la Ley del Canon⁴ -entre estos el canon minero-. Al respecto, el Gobierno Central tiene la obligación de transferir un porcentaje de las contribuciones realizadas por el sector minero a las regiones productoras, estas transferencias son distribuidas entre los distintos niveles de gobierno (distritos, provincias y gobiernos regionales de donde se extrae el mineral). Así también, en el 2004 se promulgó la Ley de

¹ Según información del Reporte Anual de Minería 2011 del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), del Cuadro Trimestral Histórico N° 14 del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y del Ministerio de Economía y Finanzas respectivamente.

² Según la Cartera Estimada de Proyectos Mineros de setiembre-2012 del MINEM.

³ Según Reportes de Conflictos Sociales N°34, 46, 58, 70, 82 y 94 de la Defensoría del Pueblo.

⁴ Ley N° 27506 promulgada en julio del 2001.

la Regalía Minera⁵ mediante la cual se estableció que las empresas dedicadas a la extracción de recursos minerales deberán pagar entre el 1% y el 3% de sus ventas anuales por concepto de regalía minera, recursos que deberán ser transferidos completamente a las zonas de las que se extrae el mineral.

En el presente documento de investigación se consideran transferencias mineras a las transferencias monetarias realizadas por el Gobierno Central a los Gobiernos Distritales por concepto de Canon Minero y Regalía Minera únicamente⁶. En el periodo 2001-2010 se transfirieron alrededor de S/. 22 mil millones por concepto de transferencias mineras; recursos que debieron ser destinados para el financiamiento de proyectos y/u obras de infraestructura de impacto regional y local según ley. Debido a la magnitud de las transferencias que se realizaron y a la importancia que esta actividad productiva tiene en el país se tienen que generar políticas adecuadas para que los recursos obtenidos de esta actividad se conviertan en un factor importante del desarrollo sostenible del país. Políticas macroeconómicas adecuadas hacen que los países ricos en recursos naturales, se beneficien de los ingresos obtenidos por la extracción de ellos e implementen mecanismos que tengan un impacto positivo en el desarrollo de la sociedad involucrada en el largo plazo.

Sin embargo, si bien diversos estudios demuestran que el sector minero contribuye de manera positiva al desarrollo de un país, existen otros estudios que demuestran que los países ricos en recursos naturales tienen niveles elevados de corrupción, bajo nivel de educación, impactos negativos macroeconómicos y una dependencia de estos recursos

⁵ Ley N° 28258 promulgada en junio del 2004. La Regalía Minera fue modificada en setiembre del 2011 por la Ley N° 29788.

⁶ También se realizan transferencias por concepto de Derechos de Vigencia y en el periodo 2006-2011 las empresas mineras realizaron inversiones en las zonas de operación por concepto de Aporte Voluntario Minero.

naturales que impide el crecimiento del país⁷, lo que se denomina como la maldición de los recursos naturales.

Los elementos descritos generaron la iniciativa de investigación que se presenta a continuación, en la que se pretende evaluar el impacto que han tenido las transferencias mineras en el desarrollo de los distritos del país medido por el nivel de pobreza, variables educativas y de salud.⁸ Asimismo, se busca analizar el nivel de pobreza de los distritos mineros y los distritos no mineros en los años 2007 y 2009 con el objetivo de encontrar el impacto que pudieron haber tenido las transferencias mineras en ambos grupos, si existiera alguna diferencia y si ésta fue significativa. De la revisión inicial de los datos, parece ser que las regiones mineras, que reciben las mayores transferencias, han reducido su nivel de pobreza en los últimos años, por ejemplo Ancash tenía al 56,1 por ciento de su población pobre a inicios del 2003 y en el 2009 esta variable se redujo hasta el 31,5 por ciento, periodo del auge productivo y económico de la empresa cuprífera Antamina y de los elevados precios del cobre.

Cabe resaltar que el hecho de transferir dinero a las regiones solamente constituye un factor importante pero no suficiente para el desarrollo del país, a esto se tienen que sumar una serie de estrategias de política que dinamicen el uso eficiente de estos recursos; para esto es necesario que el gobierno central enrumbe una política de descentralización en el ámbito político, administrativo y fiscal con el objetivo de dotar de mejores herramientas técnicas, económicas y administrativas a los gobiernos regionales y distritales.

Para analizar el impacto de las transferencias mineras en el desarrollo distrital, medidos por el nivel de pobreza, se utilizan instrumentos econométricos relacionados a la “Evaluación de impacto”; entre estos el emparejamiento entre distritos mineros (grupo de tratados) y distritos no mineros (grupo de control) y el método del *propensity score*

⁷ La entrada abundante de divisas a causa de la exportación de recursos naturales puede generar problemas macroeconómicos cuando no se toman las medidas de política correspondientes, efecto conocido como la enfermedad holandesa.

⁸ Para las estimaciones se utilizaron datos del Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda.

matching que asigna puntaje a los elementos del grupo de control que se asemejan a los elementos del grupo de tratados y permite su comparación.

La presente investigación está compuesta por cinco secciones. En la primera sección se revisan los trabajos de investigación existentes que tratan de explicar cuál fue el impacto que tuvieron el sector minero y las transferencias mineras en el desarrollo de los distritos productores mineros, presentaciones de instituciones peruanas relacionadas con el sector minero y su impacto en la pobreza, la generación de conflictos sociales, entre otros; estas investigaciones tratan de abordar aspectos empíricos y teóricos relacionados con el tema de investigación propuesto. En la segunda sección se hace un análisis descriptivo de las principales variables que intervienen en la investigación, por un lado, se analizarán las inversiones, la producción de los principales minerales y las cotizaciones internacionales de los mismos en los últimos años, las contribuciones del sector y las transferencias a las regiones del país; por otro lado, se analizará la pobreza de las regiones del país y los conflictos sociales relacionados con el sector. Así también se realiza una descripción de los componentes de las transferencias mineras, específicamente del canon minero y las regalías mineras. En la tercera sección se plantea la hipótesis que se intenta probar utilizando la metodología y los datos correspondientes con el objetivo obtener resultados robustos y consistentes. Finalmente, en la cuarta y en la quinta sección se muestran los resultados de la investigación, los mismos que son analizados de los cuales se obtienen algunas recomendaciones finales y se detallan las conclusiones respectivamente.

2. Marco teórico

El Gobierno Central Peruano, a través de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, es el encargado de recaudar los impuestos y demás contribuciones que realizan las empresas privadas por desempeñar actividades productivas en el país.⁹ En lo que respecta al sector minero, las empresas realizan, principalmente, pagos por concepto de Impuesto a la Renta, Regalías Mineras, Gravamen Minero y a partir del 2011 las empresas que no cuenten con Contratos de Estabilidad Jurídica pagan el denominado Impuesto Especial a la Minería.¹⁰

De los pagos realizados por las empresas del sector minero, el Gobierno Central realiza transferencias monetarias a los gobiernos regionales y distritales en donde se encuentren estas empresas. Entre las transferencias que se realizan se encuentran las de Canon Minero y las de Regalía Minera.

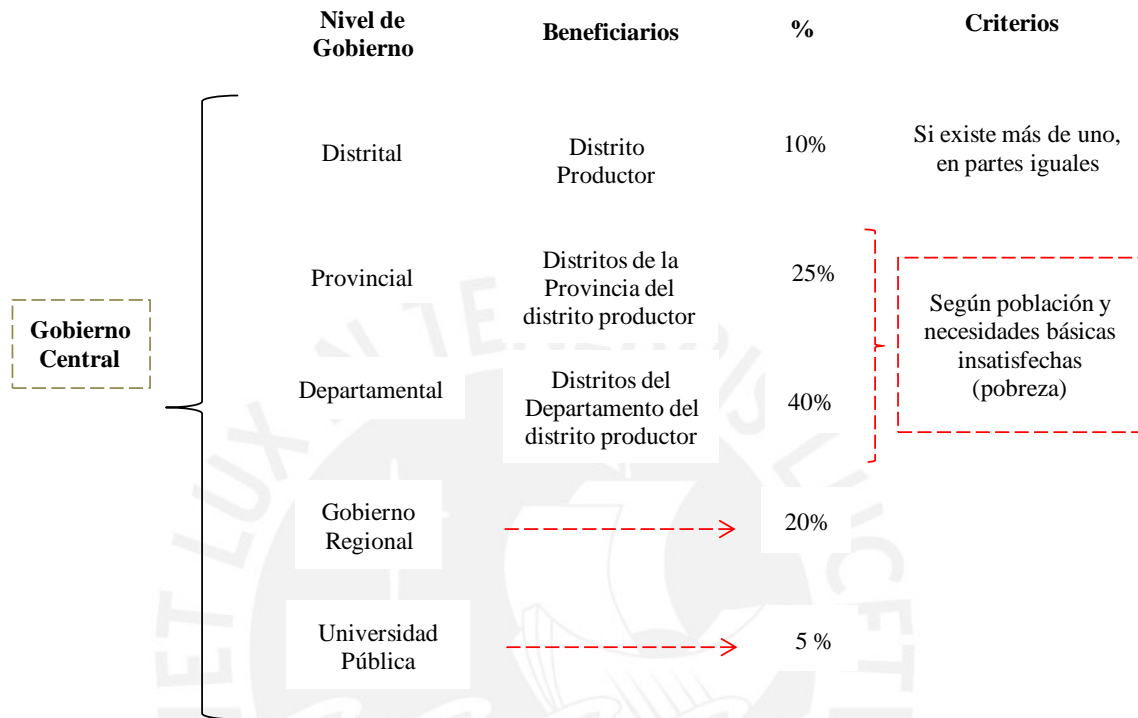
En el 2001 se aprobó la Ley del Canon, mediante la cual el Gobierno Central descentralizó la función de gasto de los recursos provenientes de la extracción de recursos naturales, trasladando esta función a los gobiernos sub-nacionales (Gobiernos Regionales, Gobiernos Provinciales y Gobiernos Distritales) y Universidades Nacionales de la zona involucrada. En lo que respecta al canon minero, consiste en la transferencia del 50% del impuesto a la renta de tercera categoría pagado por las empresas dedicadas a la extracción de minerales a los distintos niveles de gobierno sub-nacional en donde se realiza la actividad extractiva (ver Diagrama N° 1).

Los recursos recibidos por las municipalidades por este concepto serán utilizados de manera exclusiva para el financiamiento de proyectos u obras de infraestructura de impacto local y regional; por ejemplo la construcción de carreteras, colegios, postas de salud, entre otros.

⁹ Existen gobiernos federales en países como Canadá que son las encargadas de cobrar regalías mineras a las empresas que se encuentran en su jurisdicción.

¹⁰ Según las leyes promulgadas en setiembre de 2011 N° 29789 y 29790.

Diagrama N° 1
Esquema de transferencias del Canon Minero

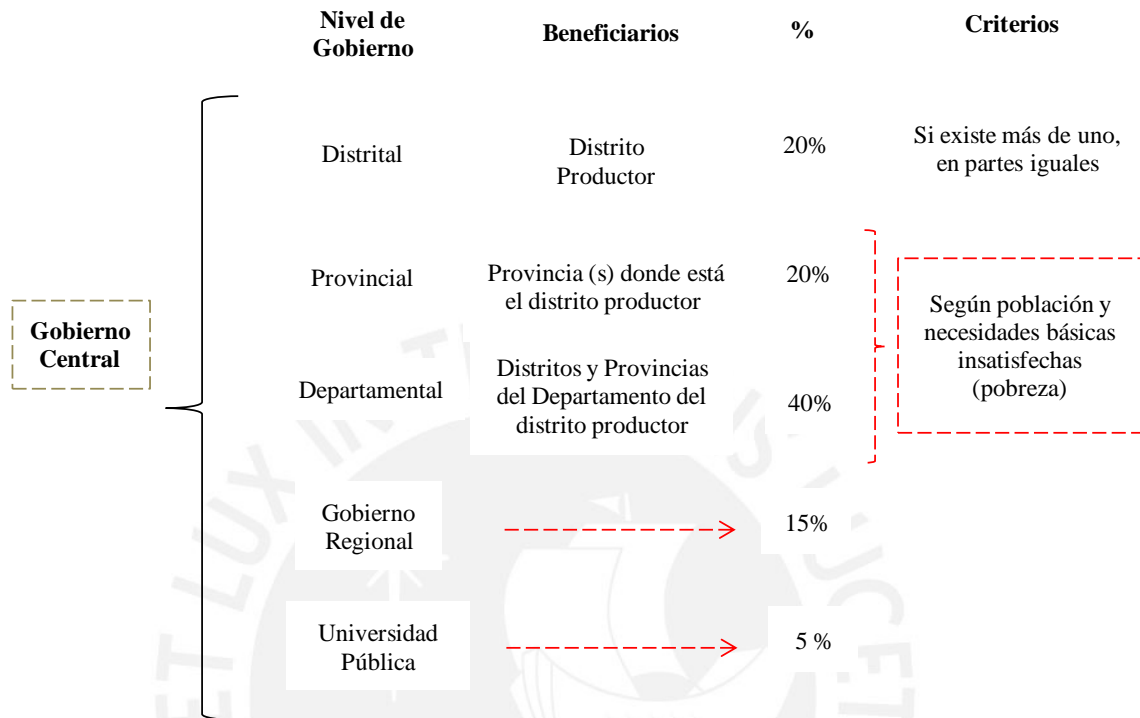


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

Por su parte, en el año 2004 se promulgó la Ley de Regalía Minera, Ley N° 28258, en la que se establecía a la regalía minera como una contraprestación económica que los titulares de las concesiones mineras pagan al Estado por la explotación de recursos minero metálicos y no metálicos. Inicialmente era calculada sobre la base de las ventas de las empresas mineras y oscilaba entre el 1% y el 3% de la base imponible; en el año 2011 fue cambiada por la Ley N° 29788 y en la actualidad se calcula tomando como base imponible a la utilidad operativa de las empresas.¹¹ Lo recaudado por el Gobierno por este concepto se transfiere completamente a los distritos mineros con un mecanismo de distribución determinado por ley (ver diagrama N° 2).

¹¹ Detalle de los rangos y tasas de la nueva Regalía Minera en el Anexo N° 2.

Diagrama N° 2
Esquema de Transferencia de la Regalía Minera



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

De manera similar a los recursos provenientes del canon minero, los recursos correspondientes a la Regalía Minera pueden ser utilizados únicamente en el financiamiento o co-financiamiento de proyectos de inversión productiva que articule la minería al desarrollo económico de cada región para asegurar el desarrollo sostenible de las áreas urbanas y rurales. Así también, los recursos de las universidades públicas deberán servir para realizar investigación científica y tecnológica.

Según Musgrave (1959), las Finanzas Públicas deben cumplir con las Funciones de Asignación, de Distribución y de Estabilización. La Función de Asignación es la que asegura una eficiente asignación de los recursos mediante la asignación óptima de los bienes públicos que van a ser ofrecidos. La Función Distribución es la que asegura una redistribución de los ingresos del Estado, la misma que puede tener un sentido equitativo y/o justo; en esta función surge el *trade-off* entre eficiencia y equidad. Por último, la

Función Estabilización es la que se encarga de que las variables macroeconómicas no presenten variaciones abruptas, aquí se desarrollan la política fiscal y monetaria del país.

Bajo esta perspectiva, las transferencias monetarias por parte del Gobierno Central a los Gobiernos Sub-Nacionales por concepto de canon y regalías mineras constituyen una forma de descentralización, ya que se les está otorgando el poder para gastar estos recursos en determinadas actividades para lograr el desarrollo de sus respectivos distritos, regiones, etc. Pero la pregunta entonces es ¿Qué descentralizar?, ¿Por qué descentralizar? ¿Por qué es el mismo Gobierno Central el que designa cuánto y en qué se deben gastar los recursos en cada región del país? La existencia de bienes públicos nacionales y locales permitiría responder estas preguntas, según Oates (1999) se recomienda que se descentralicen los bienes públicos locales, por “el principio de la correspondencia”, ya que es más eficiente la provisión de un bien público cuando exista correspondencia entre las personas que usan el bien público y las que lo provisionan; asimismo, existen otros beneficios de la descentralización tales como mayor adaptabilidad, control de las decisiones por los propios beneficiarios, acceso a información sobre las preferencias de las comunidades y mayor conocimiento real del costo de la provisión de los bienes públicos de parte de los beneficiarios.

Por su parte, la descentralización podría clasificarse como política, administrativa y fiscal; para los intereses de esta investigación nos centraremos en la descentralización fiscal y específicamente en la política de transferencias de recursos del Gobierno Central a los Gobiernos Sub-nacionales y su impacto en el nivel de pobreza de los distritos. Estas transferencias toman sentido debido a la generación de desequilibrios verticales y horizontales en los ingresos y los gastos y a las brechas existentes entre los gobiernos locales. Por lo tanto, el objetivo de las transferencias es reducir estas brechas y promover una equidad horizontal y vertical entre los distritos del país, por lo que también son denominadas como transferencias redistributivas. Además, con estas transferencias se busca generar desarrollo local, brindar una especie de seguro frente a choques económicos que puedan afectar negativamente las economías locales, entre otros fines.

Cabe resaltar que las transferencias pueden ser condicionadas, como las transferencias mineras y el programa Juntos, o no condicionadas, en las que es el gobierno local el que decide el gasto de los recursos. Según Oates, las transferencias no condicionadas son óptimas para el alcance de la equidad horizontal y/o vertical.

La descentralización es el proceso del Estado que pretende reducir la concentración del poder político, administrativo y/o económico en un país mediante la reasignación de funciones entre los organismos del Estado. Este tema ha sido abordado por diversos estudios, tiene entre sus objetivos la transferencia de responsabilidades, de recursos o de autoridad desde un mayor a un menor nivel de gobierno. Asimismo, Yañez (1991) indica que es el proceso mediante el cual el gobierno central entrega a unidades más pequeñas autonomía en la toma de decisiones acerca de materias delimitadas por la misma autoridad central, con el fin de conseguir en mejor forma ciertos objetivos económicos, políticos y/o sociales.

El objetivo de la presente investigación es analizar si las transferencias mineras han tenido impacto en los niveles de vida de los hogares de los distritos a donde se realizaron estas transferencias; considerando que existe cierto grado de descentralización fiscal en el país, ya que los distritos deciden el gasto de estos recursos con una restricción normativa respecto a la utilización de los mismos, ya que estas transferencias son condicionadas.

Al respecto, es válido suponer que la minería contribuye positivamente al desarrollo económico y que puede ser un factor importante en la reducción de la pobreza; sin embargo, la “causalidad” entre actividad minera y pobreza no se encuentra bien definida; por un lado, existen diversas investigaciones relacionadas al sector minero y a su impacto en las economías regionales y locales, llegando a la conclusión que permite reducir los niveles de pobreza de estas economías; asimismo, también existen diversas investigaciones que vinculan la dotación de recursos minerales con altos índices de corrupción, captación de rentas por grupos económicos y bajos niveles de educación, impidiendo de esta manera el desarrollo de la zonas mineras en lugar de promoverlo.

Entre las investigaciones que están a favor de un impacto positivo en variables como crecimiento económico y reducción de la pobreza asociados a la industria minera se encuentran los trabajos de Aragón y Rud (2009) que analizan el proyecto minero Yanacocha en Perú y concluyen que la industria minera puede fomentar el desarrollo local; además, la expansión de la industria extractiva podría generar un choque de demanda positivo e incrementaría el retorno real de los factores de producción locales, lo que se traslada en una mejora en las condiciones de vida de los pobladores de la zona minera. Asimismo, Canut (2007) describe cómo se implementa una industria minera propulsora del desarrollo sostenible de un país, así como los pagos realizados por el sector minero al fisco impactan en el desarrollo sostenible del país. En este trabajo se analiza además la normatividad que existe en otros países, que también cuentan con recursos naturales, respecto al sector.

Por su parte, el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) hizo un estudio sobre la minería y su impacto en las economías de los hogares en la sierra peruana (2007) en el cual encuentra que la presencia minera ha tenido impacto positivo en los ingresos y gastos medios de las familias urbanas de la sierra, más no en las familias rurales; pero también el dinamismo minero ha favorecido a grupos específicos de la población, pero ha afectado negativamente a los grupos más vulnerables, incrementando la desigualdad en los ingresos de los grupos.

Así también en MACROCONSULT (2012) se analiza la importancia de la actividad minera en la economía peruana, indicando su importante rol a través de la generación de valor agregado, divisas, impuestos, inversión y empleo. A nivel departamental resaltan la participación en las transferencias de canon minero y la promoción de recursos para el desarrollo a través de aportes directos de los recursos. Asimismo, analizan el impacto que la actividad minera ha tenido en los niveles de vida de la población asentada en los distritos mineros utilizando herramientas de evaluación de impacto y encontrando que existe impactos significativos sobre la pobreza monetaria y en menor magnitud sobre variables de educación, salud e infraestructura de los distritos mineros.

Por otro lado, existen investigaciones que encuentran que la dotación de recursos naturales no es más que una maldición para las economías que las poseen. Al respecto, Aldave y García (2009) argumentan que la corrupción y la educación están relacionadas y dependen de la dotación de recursos naturales con la que cuenta un país; por un lado la dotación de recursos naturales incrementa el nivel de corrupción y reduce el nivel de educación de estos países. En el estudio de Fuentes (2009), para el caso de Chile, se considera que los recursos naturales no renovables son fuentes de riqueza fiscal pero a la vez son causa de conflictos sociales en los países en desarrollo; además, considera necesario que las reglas de la repartición de las rentas entre el estado y el privado deben ser los más transparentes posibles y cuidadosamente diseñadas.

Asimismo, Pegg (2004) sostiene que los países más dependientes de los recursos minerales son los que tienen los mayores niveles de inequidad entre la población; además, según el Banco Mundial el crecimiento económico (que puede provenir de la industria minera) es necesario pero no suficiente para la reducción de la pobreza, salvo experiencias exitosas como las de Botswana (diamantes) y Chile (cobre) que demuestran que la dependencia de los recursos minerales y el crecimiento económico no son incompatibles.

Para el caso peruano existen investigaciones relacionadas al tema del canon minero. Vega (2008) presenta un análisis del proceso de descentralización que se viene desarrollando en nuestro país a partir del 2002, donde considera que este proceso de descentralización está transformando rápidamente la institucionalidad pública, devolviendo poderes y recursos a los Gobiernos Sub-nacionales. Si bien no considera al canon minero como la principal transferencia, sí considera que es la transferencia con el mayor crecimiento en los últimos años. Además, encuentra regresividad en la distribución de las transferencias, al identificar que las regiones más pobres son las que reciben menos transferencias.

En el documento de investigación de Herrera (2008) se rediseña el mecanismo de transferencias intergubernamentales del Perú a nivel distrital, incorporando criterios de

equidad y compensación en la distribución de los recursos. En este estudio se encuentra que los distritos mineros reciben más recursos que los que debieran recibir acorde a sus capacidades fiscales y sus necesidades de gasto por lo que la totalidad de recursos que los distritos mineros reciben en exceso son absorbidos por los distritos no mineros; además, enfatiza que para mejorar las transferencias no se requiere de más recursos, sino de voluntad política.

3. Hechos estilizados

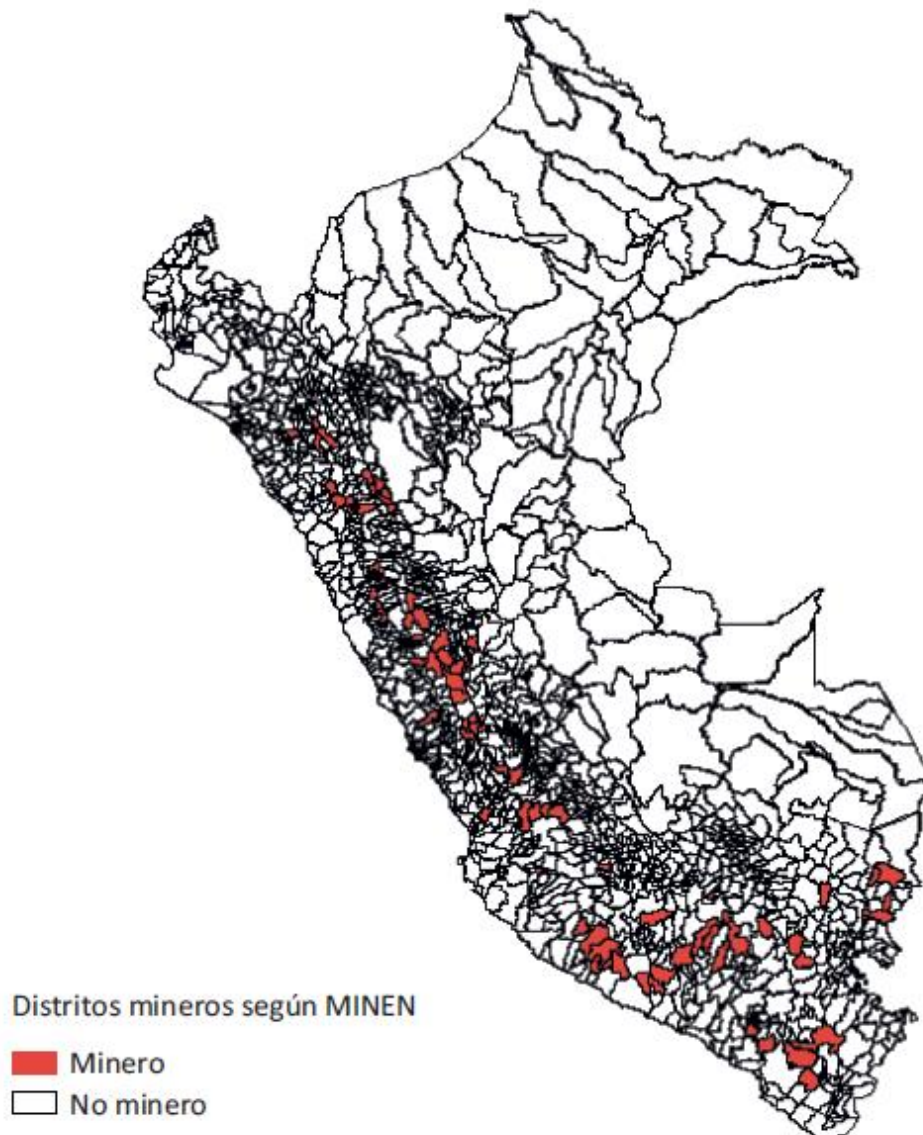
En la última década la actividad minera se ha convertido en un sector importante que ha dinamizado la economía del país. Las inversiones mineras son importantes dentro del total de inversiones extranjeras directas, el volumen de exportaciones mineras representa alrededor del 60% del total de exportaciones del país, las divisas que genera esta industria han contribuido a que el Banco Central de Reserva del Perú acumule Reservas Internacionales superiores a los US\$ 50,000 millones, se incrementaron considerablemente los impuestos del sector y se realizaron transferencias a distintos niveles de Gobierno que fueron considerables. En esta sección se desarrolla la evolución de estas variables relacionadas al sector y su interrelación en la economía del país (Diagrama N° 3).

3.1. Distritos Mineros del País

El Perú es un país minero destacando la gran variedad de minerales que se encuentran en su territorio. Debido a ello es un importante productor mundial de minerales. En los últimos años se han incrementado el número de empresas y unidades mineras que operan en el país, empresas atraídas por la estabilidad económica y jurídica que brinda el Estado Peruano y como consecuencia del auge en las cotizaciones internacionales de los minerales lo que ha hecho más rentable la inversión en esta industria.

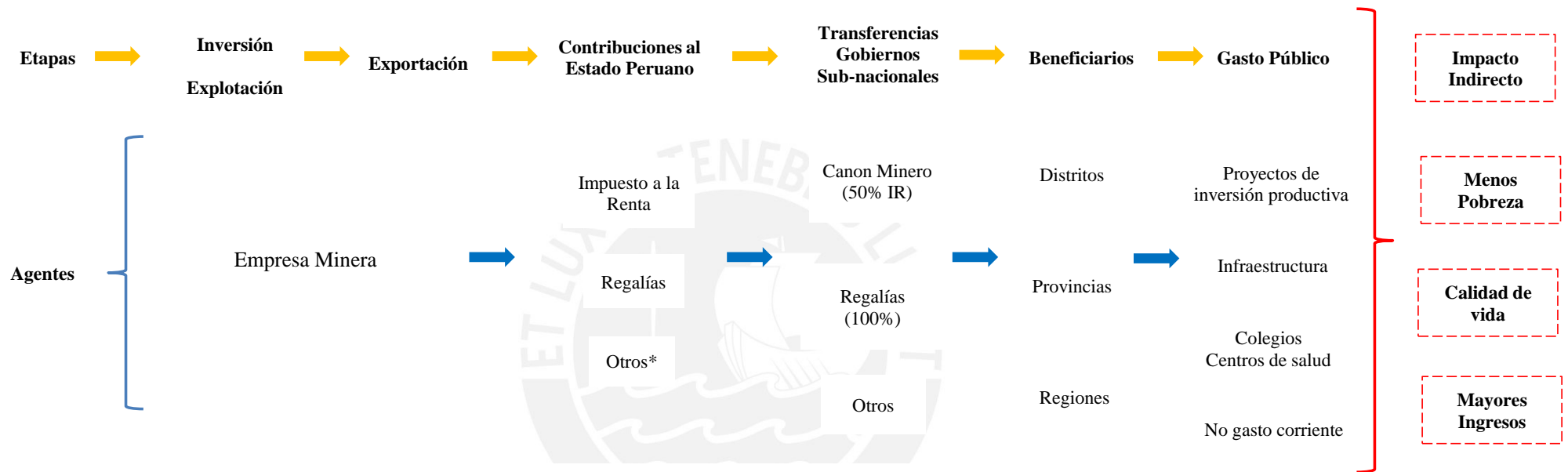
En el año 2007 se contaba con 117 distritos mineros de los más de 1830 distritos del país; el número de distritos mineros para el año 2009 fue de 132. Los yacimientos mineros más grandes se encuentran en los distritos de la sierra peruana, especialmente en los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Áncash, Arequipa, Moquegua y Tacna, pero es conveniente precisar que en los próximos años se desarrollarán importantes proyectos mineros en Apurímac, como el proyecto cuprífero Las Bambas.

Gráfico N° 1
Distritos Mineros del País



Fuente: Ministerio de Energía y Minas
Elaboración: MACROCONSULT (2012)

Diagrama N° 3
Flujo de la actividad minera, desde el privado hasta los distritos



Elaboración propia.

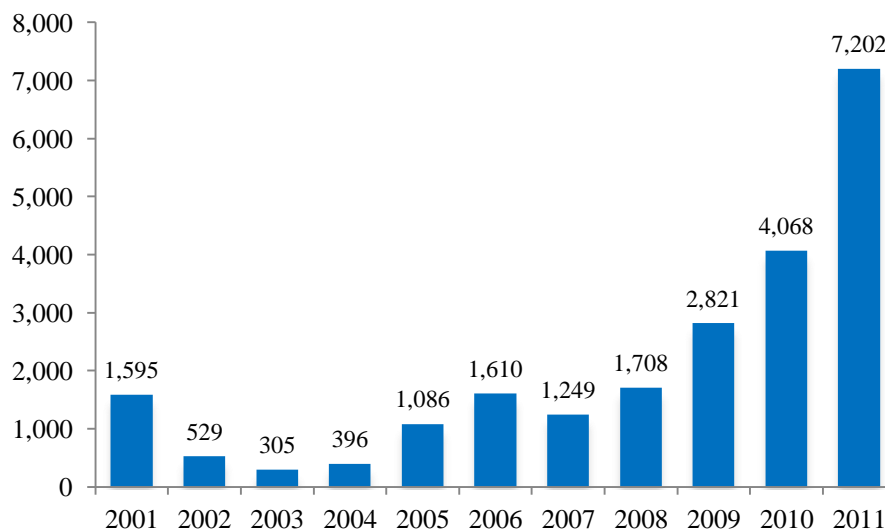
* En setiembre de 2011 se aprobó el nuevo esquema tributario minero en el que se reformó la Ley de Regalía Minera y se crearon el Impuesto Especial a la Minería y el Gravamen Minero.

3.2. Inversiones

Las principales inversiones mineras se iniciaron en la década del 90, después de la recesión económica en la que se encontraba nuestro país. Con una serie de reformas estructurales se recuperó la confianza del inversionista extranjero y la inversión creció considerablemente, no fue la excepción la inversión en el sector minero que pasó de US\$ 455 millones en 1996 a US\$ 1 087 a fines de esa década.

No cabe duda que el sector minero peruano creció de manera importante desde el 2001. En el periodo 2001-2011 la inversión creció a tasas aceleradas (el crecimiento promedio anual fue de 35.5%), el volumen de inversiones superó los US\$ 20 mil millones, y se tiene en cartera un monto aproximado superior a los US\$ 50 mil millones para los próximos años, lo cual significaría casi triplicar la producción actual de cobre (uno de nuestros principales productos exportados).

Gráfico N° 2
Inversiones en el sector minero
Millones US\$



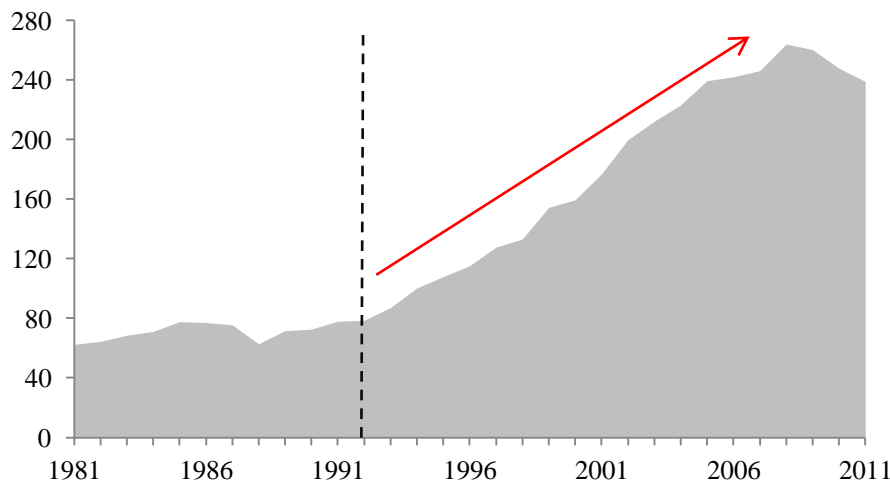
Fuente: Ministerio de Energía y Minas
Elaboración propia.

3.3. Producción

Las importantes inversiones en el sector permitieron que la producción minera crezca sostenidamente; un caso a resaltar es el de la producción de cobre, que en el último lustro (2006-2010) casi ha duplicado el nivel de producción que se tenía en los 80s; por su parte, el precio casi se ha multiplicado por 4 en el mismo período de análisis, pasando de un precio de cUS\$ 79 a cUS\$ 296 por libra.

La situación fue similar en el caso del oro, pasando de producir 72 toneladas en los 80 a producir casi 900 toneladas en el periodo 2006-2010, aunque en el último año ha mostrado una ligera reducción; por su parte, el precio de este mineral alcanzó niveles elevados superando los US\$ 1,500 la onza troy.

Gráfico N° 3
Producción Minera
(índice 1994=100)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas
Elaboración propia.

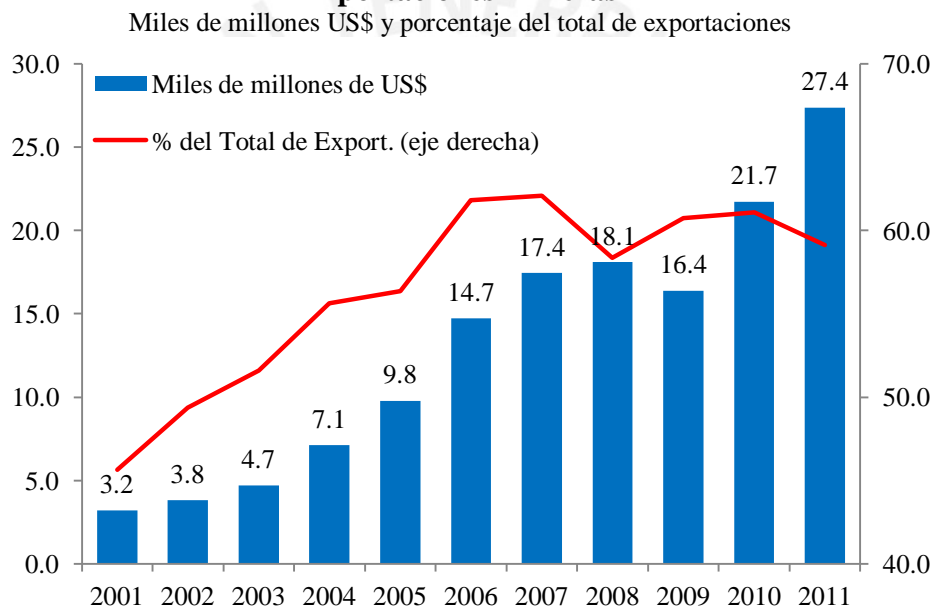
3.4. Exportaciones

Las exportaciones mineras han crecido sostenidamente en el periodo 2001-2011, con un pequeño retroceso en el año 2009 debido a la crisis financiera internacional que redujo la demanda de parte de los principales socios comerciales del país. En el Gráfico N° 4 se puede

observar que en el período de análisis se observan dos tendencias, hasta el año 2008 se da un crecimiento sostenido de las exportaciones mineras y del peso de las mismas en el total de exportaciones del país. A partir del año 2009, las exportaciones mineras cayeron y luego recuperaron su tendencia de crecimiento de largo plazo, pero el peso que tenían dentro del total de exportaciones ha oscilado alrededor de 60%.

Al respecto, en el año 2011 se exportaron minerales hasta por US\$ 27,361 millones, monto 7 veces superior al exportado en el 2001.

Gráfico N° 4
Exportaciones Mineras

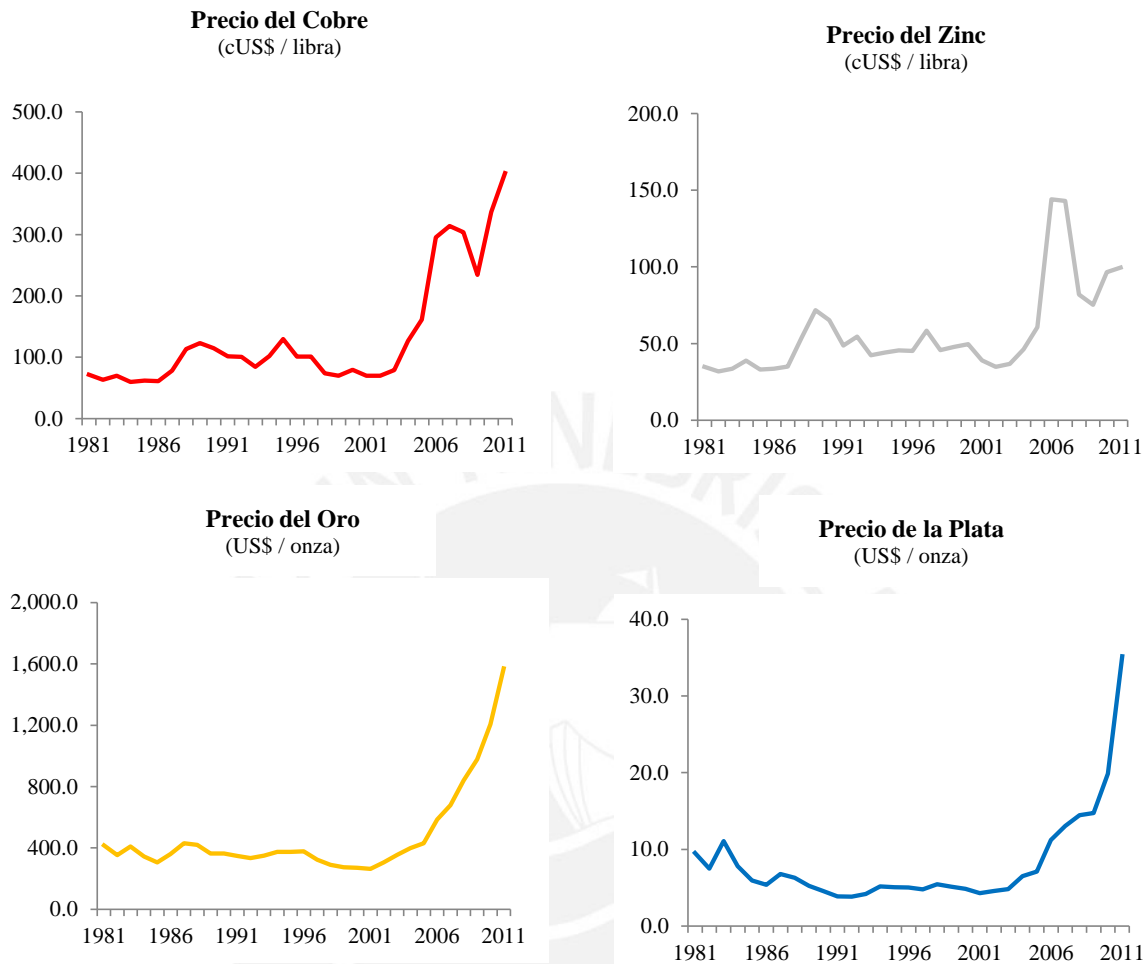


Fuente: Banco Central de Reserva del Perú
Elaboración propia.

3.5. Cotizaciones internacionales

Así como la producción y las exportaciones, los precios de los principales minerales elevaron su cotización de largo plazo a excepción del año 2009, año de la crisis internacional, en el que cayeron los precios del cobre y del zinc principalmente. Sin embargo, en el año 2011 las cotizaciones de minerales se corrigieron al alza, lo cual fue beneficioso para nuestras cuentas fiscales, siendo un país primario-exportador.

Gráfico N° 5
Cotizaciones internacionales de principales minerales de exportación
(en términos reales*)



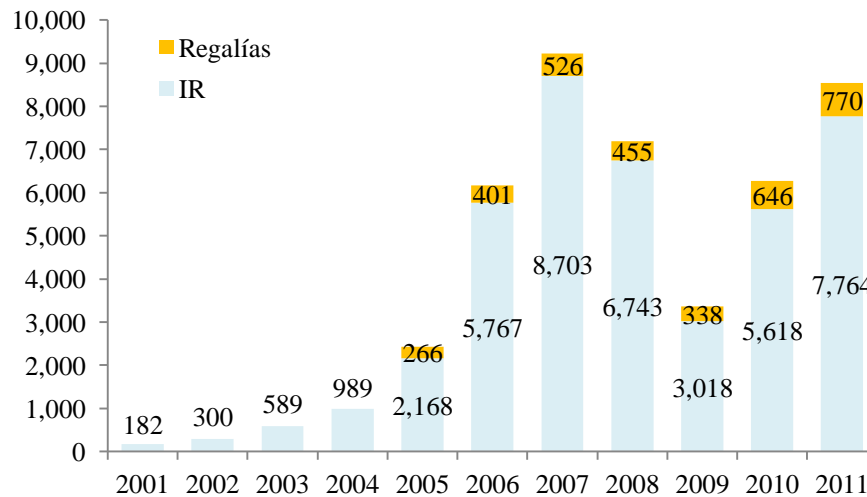
* Cotizaciones deflactadas por inflación USA.
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú
Elaboración propia.

3.6. Contribuciones al Estado

El crecimiento de la industria minera significó un ingreso importante de recursos económicos al fisco ya que las empresas del sector realizaron pagos al estado por conceptos de Impuesto a la Renta, Regalías Mineras, Gravamen Minero, Impuesto Especial a la Minería, Impuesto General a la Ventas, entre otros. En lo que respecta al impuesto a la renta y a las regalías, se puede observar en el Gráfico N° 6 que estos pagos han mostrado una tendencia creciente (con excepción de los años 2008 y 2009, clara muestra del impacto de la crisis financiera internacional en el país); cabe resaltar que en el 2010 esta recaudación

superó los S/. 6,200 millones y en el 2011 superó los S/. 8,500 millones, montos similares al 1.4% y 1.8% del PBI peruano en sus respectivos años.

Gráfico N° 6
Impuesto a la Renta y Regalías Mineras
(Millones de nuevos soles)

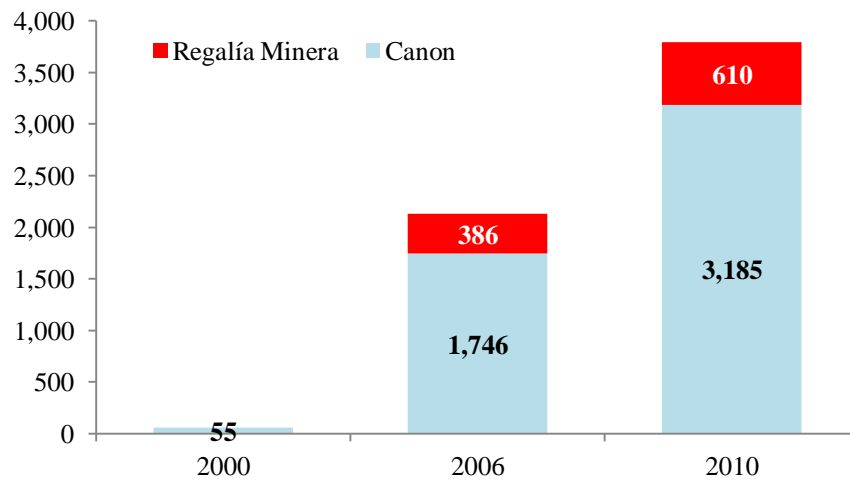


Fuente: SUNAT
Elaboración propia.

3.7. Transferencia Mineras

Como ya se explicó, la normatividad peruana determina que parte de la renta que pagan las empresas mineras al estado se transfieran a las universidades y gobiernos locales, provinciales y regionales. Las transferencias mineras pueden ser por canon minero o por regalía minera. Al respecto, en el período 2001-2010 se transfirieron alrededor de S/. 22 mil millones por canon y regalía minera. En el Gráfico N° 7 se puede observar el incremento significativo de estas transferencias, alcanzando los S/. 3,800 millones aproximadamente.

Gráfico N° 7
Transferencias Mineras**
(Millones de nuevos soles)



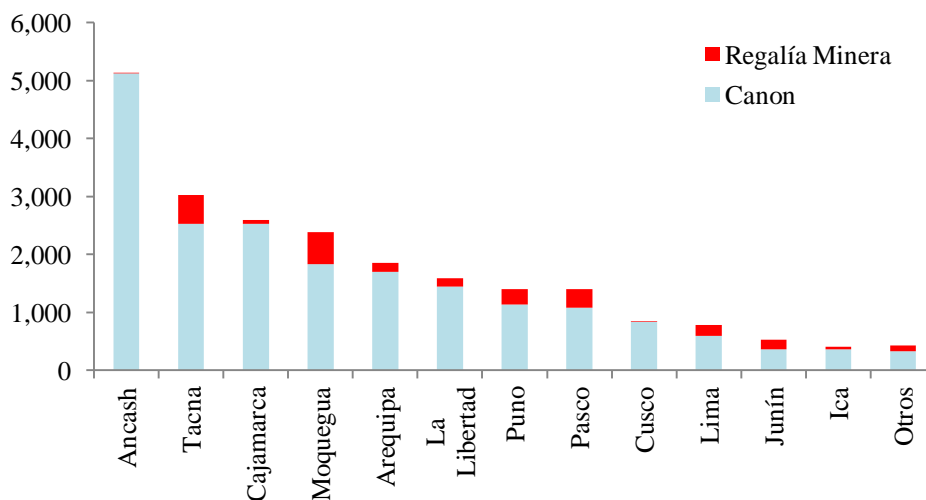
Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Elaboración propia.

** En este documento, se llaman transferencias mineras al canon minero y a las regalías mineras.

A nivel departamental, los que recibieron las mayores transferencias en el periodo 2001-2010 fueron Áncash con S/. 5,143 millones, Tacna con S/. 3,025 millones, Cajamarca con S/. 2,599 millones, Moquegua con 2,387 millones y Arequipa con S/. 1,857 millones.

Gráfico N° 8
Transferencias Mineras por departamento, 2001-2010
(Millones de nuevos soles)

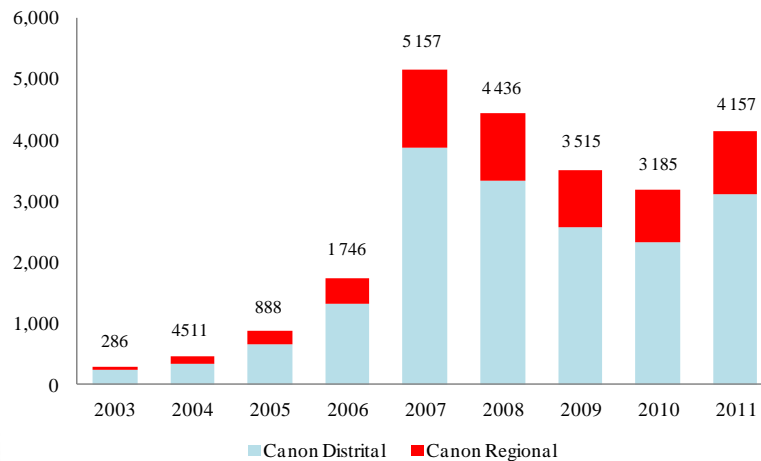


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Elaboración propia.

En lo que respecta al canon minero, en el Gráfico N° 9 se observa que en el 2007 alcanzó S/. 5,157 millones entre los gobiernos regionales y distritales; luego se redujeron a consecuencia de la crisis del 2008 y ha retomado con su tendencia creciente en los años 2010 y 2011, en este último se transfirió S/. 4,157 millones.

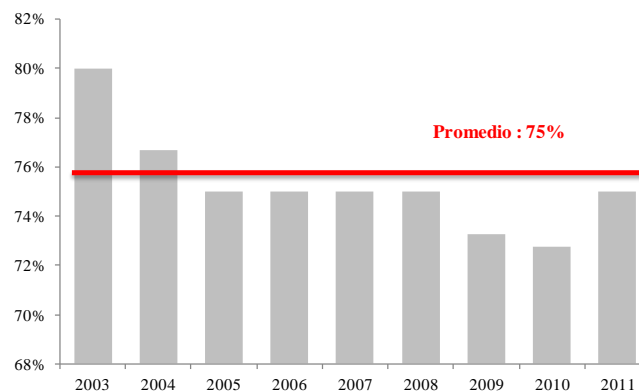
Gráfico N° 9
Canon Minero por nivel de gobierno
(Millones de nuevos soles)



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

Del total de canon minero, en promedio el 75% fue transferido a los gobiernos distritales (más de 1800) y el otro 25% fue transferido a los gobiernos regionales (25 gobiernos regionales), ver Gráfico N° 10.

Gráfico N° 10
Transferencias Distritales de Canon Minero
(% del total de canon minero transferido)

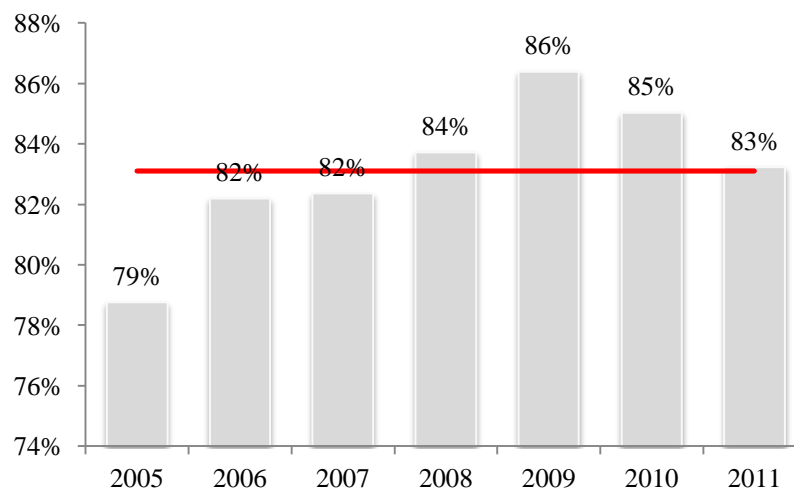


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

El canon minero distrital se ha incrementado en 1,263% desde el año 2003 hasta el último repartido en el 2011, el canon regional hizo lo propio en 1,718% en el mismo periodo; es decir las transferencias distritales por canon pasaron de niveles de S/. 229 millones en el 2003 a S/. 3,118 millones en el 2011; y las transferencias regionales pasaron de S/. 57 millones a S/. 1,039 millones en el último año. El año en el que más crecieron las transferencias distritales por canon fue el 2007, año en el que las mismas alcanzaron un crecimiento de casi 200% respecto de los transferido el año anterior, esto debido al elevado nivel de los precios de los minerales.

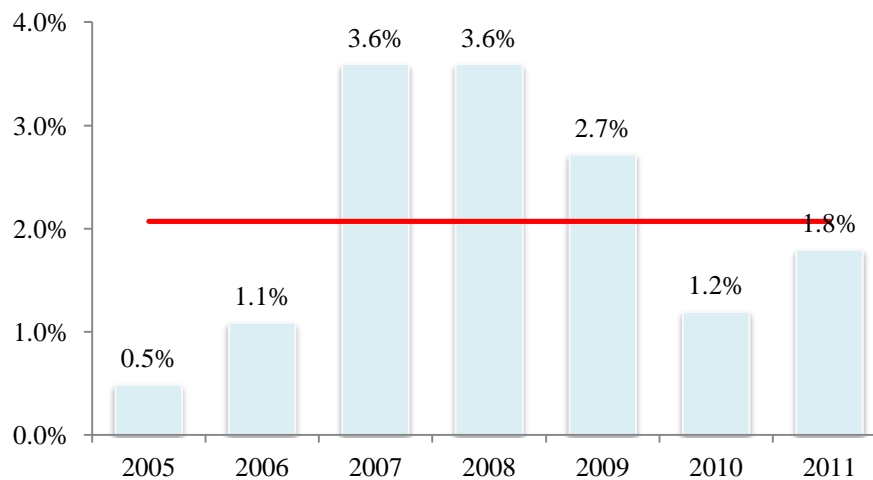
Cuando se realiza un análisis distrital de los recursos transferidos en términos reales, se encuentra que aproximadamente el 83% de los distritos recibió al menos S/. 1,000 en un año; sin embargo, solo 2% de los distritos recibieron más de S/. 1'000,000 en un año, lo que muestra la gran varianza que existe en nuestra muestra (una distribución desigual de los recursos obtenidos de la minería).

Gráfico N° 11
Distritos que recibieron más de S/. 1,000 en el año fiscal
(% del total de distritos)



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

Gráfico N° 12
Distritos que recibieron más de S/. 1'000,000 en el año fiscal
(% del total de distritos)



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

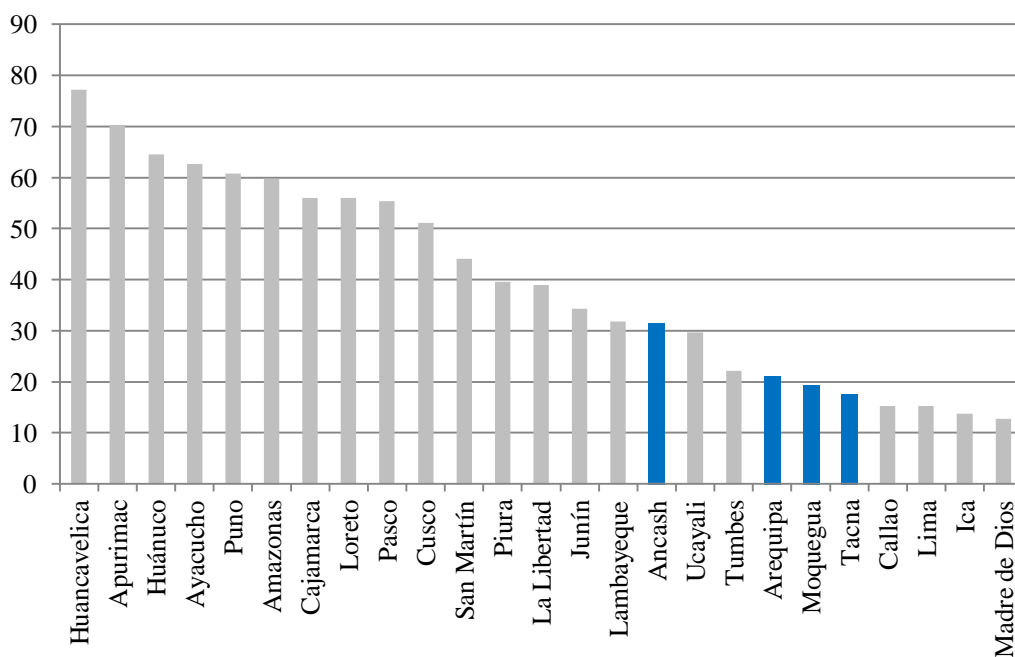
Por lo tanto, las transferencias a los gobiernos locales y regionales se han incrementado de modo tal que representan una parte importante del gasto público nacional, pero estas transferencias son muy desiguales entre los distritos; asimismo, el manejo adecuado de estos recursos debería tener un impacto positivo significativo en la economía del país. Debido a estos factores, siempre es un tema de interés nacional el nivel de ejecución del gasto que realizan estos gobiernos y la calidad del mismo.

3.8. Pobreza

Para analizar el nivel de pobreza existen varios métodos, entre éstos el de Pobreza Monetaria, el de las Necesidades Básicas Insatisfechas, etc. En el presente trabajo se utilizará la información de pobreza obtenida del Censo 2007, el cuál utiliza el método de pobreza monetaria; con este método, la pobreza se calcula comparando los gastos de los hogares con la línea de pobreza elaborada, esta línea es la que indica la cantidad de dinero suficiente para adquirir una Canasta Básica de Consumo para satisfacer requerimientos nutricionales y otras necesidades básicas de los hogares.

En el Gráfico N° 13 se observa que los departamentos que recibieron las mayores transferencias mineras hasta el año 2009 -Áncash, Arequipa y Tacna (en color azul)- presentan menores niveles de pobreza que los departamentos en donde la actividad minera es menor o no existe, por lo que reciben cantidades menores o no reciben estas transferencias -Huancavelica, Apurímac y Huánuco por ejemplo. Cabe resaltar que el análisis a nivel distrital del presente trabajo de investigación permitirá analizar los resultados de una manera más adecuada que si se trabaja con datos a nivel departamental, debido a que pueden existir distritos mineros y no mineros en el mismo departamento con recepción de recursos monetarios distinta.

Gráfico N° 13
Pobreza por regiones
2009



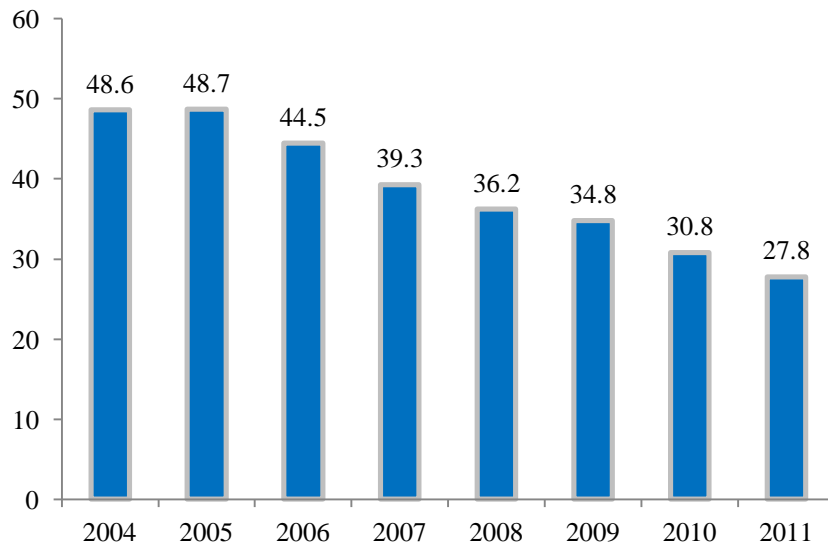
Fuente: INEI
Elaboración propia.

Además se puede apreciar que en los últimos años, se ha reducido la pobreza¹² hasta llegar a niveles de 27.8 por ciento del total de la población en el año 2011. Por lo tanto,

¹² El INEI ha realizado mejoras metodológicas para la medición de pobreza del país, estas propuestas se refieren a cambios en la canasta básica de alimentos y hábitos de consumo; requerimiento calórico en función a talla, peso, edad y esfuerzo físico; actualización de la tabla de conversión de alimentos y una ampliación de la muestra de la población de referencia que determina hábitos de consumo.

existe interés por encontrar si existe alguna relación entre los recursos transferidos por el Estado, provenientes del sector minero, a los Gobiernos Regionales y Distritales y la reducción de la pobreza en los hogares de estos lugares.

Gráfico N° 14
Pobreza a Nivel Nacional



Fuente: ENAHO 2004 – 2011, INEI.
Elaboración propia.

Cuando se analiza el nivel de pobreza y las transferencias mineras se encuentra una relación casi negativa; es decir es probable que a mayores transferencias mineras el nivel de pobreza en la región sea menor, lo cual no puede atribuirse exclusivamente a estas transferencias pero podría existir algún impacto en esta variable, que es lo que se pretende estudiar.

Asimismo, en el Cuadro N° 1 se analizan los distritos que más transferencias mineras recibieron por concepto de canon minero solamente y se observa que entre los distritos que más recibieron (en términos reales) hasta el 2007 presentan reducciones de sus niveles de pobreza considerables, a excepción de Moquegua. Por su parte, los tres distritos que menos recibieron en este periodo tienen reducciones de pobreza menores (que los anteriores distritos descritos) e incluso en el distrito de Zarumilla la pobreza se elevó.

Cuadro N° 1
Canon minero y pobreza por distritos

Distrito	Canon (Millones S/.)	Pobreza		
		2007	2009	Var. %
San Marcos	634	64.5	16.4	-74.6
Ite	437	15.1	1.1	-92.9
Moquegua	429	32.9	29.8	-9.4
Cajamarca	334	27.9	7.0	-75.1
Vargas Guerra	0	49.8	37.4	-24.9
Zarumilla	0	13.6	19.2	41.8
Purus	0	73.8	68.3	-7.4

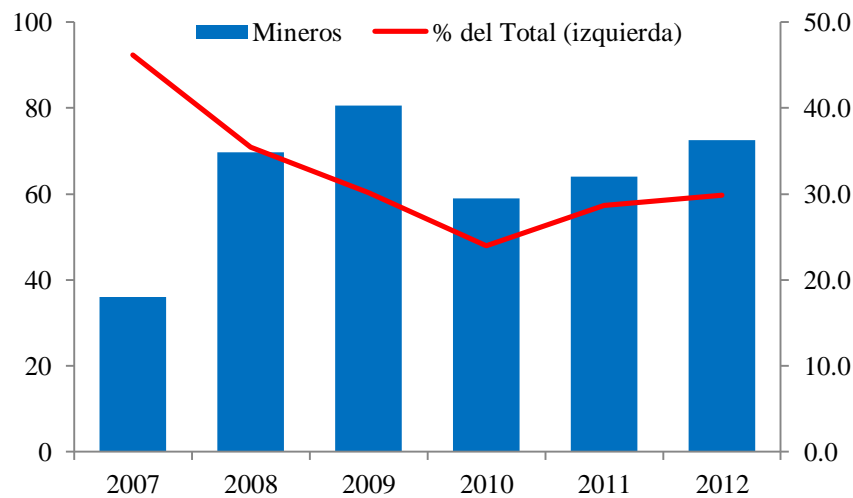
Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas e INEI.
Elaboración propia.

3.9. Conflictos sociales

Los conflictos sociales asociados a la industria minera han crecido considerablemente en los últimos años a pesar del crecimiento del sector minero y de los beneficios que significa para el país. Esto podría estar ocurriendo si los beneficios económicos de esta industria extractiva no llegasen a las zonas productoras, que es en cierto sentido lo que se quiere evaluar en este trabajo de investigación. A la fecha existen conflictos sociales en importantes proyectos mineros, los mismos que podrían poner un freno al crecimiento de las inversiones no solo en el sector minero sino en los demás sectores; por lo tanto, es necesario que el gobierno realice los esfuerzos necesarios para prevenir, atender y solucionar estos conflictos.

Gráfico N° 15 Conflictos Mineros

Número y porcentaje del total de conflictos



Fuente: Defensoría del Pueblo.
Elaboración propia.

De lo expuesto, se nota que existe un crecimiento importante del sector minero pero también de los conflictos sociales asociados al sector., por lo que la situación es paradójica, ya que si la industria minera genera bienestar sería ilógico que los pobladores la rechacen, a menos que no perciban los beneficios. Por lo tanto, es importante conocer si los pobladores de los distritos mineros sienten que esta industria extractiva ha mejorado su bienestar o si ha tenido un impacto significativo en él.

4. Hipótesis

4.1. Hipótesis Principal

- Debido a la importancia que tiene el sector minero en la economía nacional y a las importantes transferencias de dinero realizadas a los gobiernos distritales, se pretende analizar si las transferencias mineras han contribuido a que la reducción de la pobreza de los distritos mineros sea superior a la que experimentaron los distritos no mineros.

4.2. Hipótesis Específicas

- Analizar el impacto que las transferencias mineras han tenido en variables educativas como tasa de analfabetismo y porcentaje de niños que asisten a la escuela.
- Analizar el impacto que han tenido las transferencias mineras en variables relacionadas con salud de los pobladores como tasa de mortalidad infantil y tasa de desnutrición crónica.

5. Datos y Propuesta Metodológica

5.1. Datos

Como ya se mencionó anteriormente, la información utilizada para este trabajo de investigación fue obtenida de los Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Como el análisis que se pretende realizar es a nivel distrital, las estadísticas del Censo son de suma importancia debido a su representatividad a ese nivel.

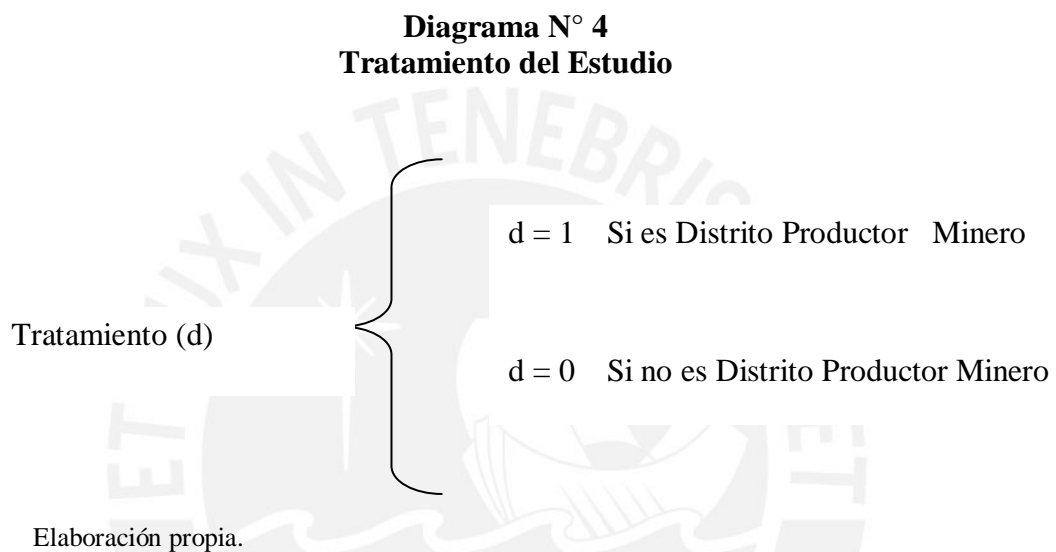
Si se realizara un análisis a nivel departamental es muy probable que se pierdan observaciones valiosas debido a los promedios y a la heterogeneidad de las características sociales que se presentan en algunos distritos de un mismo departamento, esto impediría encontrar el verdadero impacto de las transferencias mineras en las distintas variables de análisis (educación, salud y pobreza).

Así también, se ha obtenido información del Ministerio de Economía y Finanzas referida a las transferencias monetarias que realiza el Gobierno Central a los Gobiernos Regionales, Provinciales y Distritales por concepto de canon minero, regalías mineras, y las demás transferencias monetarias como canon forestal, canon pesquero, entre otros. También se obtuvo información sobre los gastos devengados y los Presupuestos de los Gobiernos Locales, de las cuáles se elaboró un ratio de gasto mide el porcentaje gastado del total monto transferido, este ratio se utiliza como una variable de control en la estimación.¹³

Debido al método de repartición del canon, contemplado en la legislación peruana, pueden existir distritos no mineros que se encuentren en el mismo departamento que distritos mineros y reciban inmensas transferencias mineras. Este hecho hace difícil utilizar a las transferencias mineras como variable dicotómica, por lo que se utiliza la condición de

¹³ Este ratio podría utilizarse como una aproximación de eficiencia en el gasto de los Gobiernos Locales, asumiendo que el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) cumple con sus tareas y sólo permite la ejecución de proyectos que cumplan con los estándares de calidad.

productor minero (variable dicotómica), como variable *proxy* de las transferencias.¹⁴ Por lo tanto, las variables serán agrupadas entre distritos mineros y no mineros. Se considera como distrito minero al distrito en donde existe presencia de actividad minera, esta información se obtuvo de los reportes mensuales de producción del Ministerio de Energía y Minas. En el Diagrama N° 4 se explica que el tratamiento está determinado por la categoría de distrito productor minero, que dada la legislación peruana, un distrito productor recibe más transferencias mineras que un distrito no productor, explicado anteriormente.



En el Cuadro N° 2 se describen las principales estadísticas correspondientes a los distritos no mineros. En el país existen más de 1,800 distritos, de los cuales 1,714 eran no mineros en el 2007 y 1,699 en el 2009, lo que significa que se incrementó el número de distritos mineros explicado quizá por el elevado precio de los minerales o el crecimiento de la industria. Se puede observar que la pobreza no extrema distrital en promedio se redujo entre el 2007 y el 2009, pasando de 58.5% a 49.9%; lo mismo ocurrió con la pobreza extrema entre el 2007 y el 2009 mostrando una reducción de 4.6 puntos porcentuales.

¹⁴ Cabe mencionar que la variable que indica si un distrito es minero o no (variable dicotómica) y no contar con información a nivel distrital para otros puntos en el tiempo no permite diferenciar la heterogeneidad en las características de los distritos conforme se incrementan las transferencias monetarias. Conforme se publique información a nivel distrital para los próximos años se puede realizar esta estimación.

Cuadro N° 2
Descripción de variables
Distritos No Mineros

Variables distritales	Obs.	Prom.	Desv. Est.	Mín.	Máx.
Grupo Control					
A. Socioeconómicas					
Pobreza	1714	58.5	22.8	1.26	99.7
Pobreza Extrema	1714	27.1	20.1	0	97.2
Pobreza 2009	1699	49.9	25.6	0.1	97.8
Pobreza Extrema 2009	1699	22.5	19.4	0	89.2
B. Educación					
Tasa de Analfabetismo	1714	13.8	9.0	0.22	50.4
Niños que asisten a la escuela (%)	1714	96.6	3.0	61.53	100.0
C. Salud					
Tasa de desnutrición crónica	1714	38.5	17.9	0	99.7
Tasa de mortalidad infantil (niños por cada mil)	1714	23.8	8.2	0	53.9
D. Acceso a servicios (% de hogares)					
No acceso a agua potable	1714	54.3	33.0	0.18	100
No acceso a electricidad	1714	43.2	26.1	0	100
No acceso a servicios higiénicos	1714	51.2	24.5	0	100
E. Transferencias monetarias *					
Mineras (Millones de nuevos soles)	1712	0.7	2.7	0	64.8
Otras transferencias (Millones de nuevos soles)	1712	1.4	2.9	0	95.0
Gasto del distrito	1651	0.7	0.2	0.2	1.0

* Transferencias monetarias mineras y otras están en términos per cápita por distrito.

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Por su parte, en el Cuadro N° 3 se describen las principales estadísticas correspondientes a los distritos mineros, los resultados muestran tendencias similares a los reportados en los distritos no mineros, como la reducción de la pobreza extrema y no extrema entre los años 2007 y 2009.

Cuadro N° 3
Descripción de variables
Distritos Mineros

Variables distritales	Obs.	Prom.	Desv. Est.	Mín.	Máx.
Grupo Tratamiento					
A. Socioeconómicas					
Pobreza	117	53.5	23.2	11.9	94.9
Pobreza Extrema	117	23.9	20.7	0.2	83.6
Pobreza 2009	132	47.1	27.5	0.7	89.2
Pobreza Extrema 2009	132	20.6	19.0	0.0	72.6
B. Educación					
Tasa de Analfabetismo	117	11.1	8.1	0.7	33.3
Niños que asisten a la escuela (%)	117	97.2	1.8	90.7	100.0
C. Salud					
Tasa de desnutrición crónica	117	38.4	19.2	4.3	85.1
Tasa de mortalidad infantil (niños por cada mil)	117	24.2	8.4	9.2	51.4
D. Acceso a servicios (% de hogares)					
No acceso a agua potable	117	56.9	30.1	5.2	100.0
No acceso a electricidad	117	39.7	22.6	4.4	91.0
No acceso a servicios higiénicos	117	55.1	23.9	11.8	100.0
E. Transferencias monetarias *					
Mineras (Millones de nuevos soles)	117	4.5	26.5	0	281.9
Otras transferencias (Millones de nuevos soles)	117	0.9	0.9	0	8.0
Gasto del distrito	108	0.6	0.2	0.1	1.0

* Transferencias monetarias mineras y otras están en términos per cápita por distrito.

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Por su parte, la tasa de analfabetismo es menor en los distritos mineros que en los no mineros y el porcentaje de niños que asisten a la escuela es mayor, lo que podría ser un elemento para suponer que los esfuerzos educativos han tenido un mejor resultado en los distritos mineros; por otro lado, en lo que respecta a las variables de salud, no existe una diferencia sustancial entre las tasas de mortalidad infantil y las tasas de desnutrición crónica entre los distritos mineros y no mineros; así tampoco parece haber una diferencia clara en el

acceso a servicios como agua, electricidad y desagüe entre estos grupos de distritos; el porcentaje de gasto de los distritos no mineros parece ser mayor que en los distritos mineros; y por último, es claro que dada la legislación minera peruana, los distritos mineros recibirán mayores niveles de transferencias mineras (S/. 16,412 millones desde su creación hasta el año 2007) y los distritos no mineros recibieron alrededor de S/. 3,000 millones por otros conceptos de transferencias hasta el 2007).¹⁵ Cabe resaltar que si bien los promedios de las principales variables indican que existe una diferencia entre distritos, dada su condición minera, aún no hay elementos suficientes para indicar que la producción y posterior transferencia de recursos mineros hayan influido en estos resultados, pero es un hecho que justifica la inquietud en el tema y el análisis que se realiza a continuación.

5.2. Propuesta metodológica

Para desarrollar los objetivos del presente trabajo de investigación se requiere la utilización de modelos econométricos de “Evaluación de Impacto”. La teoría de evaluación de impacto utiliza a dos grupos de estudio: un grupo de beneficiarios o de tratamiento, que es el grupo que participa recibiendo el tratamiento de estudio (en nuestro caso las transferencias mineras) y un denominado grupo de control o escenario contrafactual, que es un grupo muy parecido, con características socio-económicas muy similares, al grupo de beneficiarios y sirve para estimar lo que hubiera ocurrido con el grupo beneficiario si no hubiera recibido el tratamiento.

Sería fácil obtener el impacto que han tenido estas transferencias mineras en la pobreza de los distritos si conociéramos el nivel de pobreza del grupo de beneficiarios si no hubieran recibido las transferencias mineras, como es lógico, este escenario no es posible, por lo que se estima el Efecto Tratamiento Promedio mediante el estimador *ATE* (*Average Treatment Effect*) y el estimador *ATET* (*Average Treatment Effect on the Treated*).

¹⁵ Debido a la variabilidad en cuanto a la población por distrito, las variables de ingresos mineros y otros ingresos se utilizará en términos per cápita por distrito.

El *ATE* es un estimador que no solo considera la diferencia promedio de los resultados entre los individuos de los grupos Beneficiario y Control, sino también la diferencia entre el promedio del grupo de beneficiarios antes y después del tratamiento con el objetivo de eliminar la heterogeneidad no observable de este grupo, asumiendo que las características no observables de los individuos son invariantes en el tiempo.¹⁶

Se tienen las siguientes variables:

y_{jit} : es la variable resultado cuando:

j : Muestra si el individuo “ i ” fue expuesto ($j=1$, cuando $d=1$) o no ($j=0$ cuando $d=0$) al tratamiento.

t : Muestra en qué momento del tiempo se encuentra la variable si antes del tratamiento ($t=0$) o después del mismo ($t=1$).

Para que la notación sea más sencilla, se hace $y_{jit} = y_t^j$

Utilizar el *ATE* o el *ATET* puede no ser adecuado, ya que los estimadores encontrados podrían estar sesgados, debido a que no conoce el estado inicial de los controles si hubieran recibido el tratamiento. Si solo se considerara la diferencia de los promedios de los resultados de los beneficiarios y los controles en el periodo final del estudio tendríamos que:

$$E[y_1|d_1 = 1] - E[y_1|d_1 = 0] = E[y_1^1|d_1 = 1] - E[y_1^0|d_1 = 0]$$

Si se suma y resta $E[y_1^0|d_1 = 1]$:

$$E[y_1|d_1 = 1] - E[y_1|d_1 = 0] = \widehat{ATE} + E[y_1^0|d_1 = 1] - E[y_1^0|d_1 = 0]$$

¹⁶ En este tipo de estudios existen problemas cuando los individuos de los grupos de tratamiento y control no han sido escogidos aleatoriamente, a lo que se conoce como sesgo de selección. En nuestro análisis, la variable de tratamiento es aleatoria, ya que es la naturaleza la que determina si un distrito es minero o no.

Para que la expresión anterior sea un buen estimador de ATE_T , se tiene que cumplir el supuesto de que el tratamiento es independiente en medias condicionales, si no se cumple este supuesto entonces $\widehat{ATE_T}$ no sería un estimador consistente.

Así también se hace el análisis para el momento inicial del estudio (cuando el distrito aun no recibe la transferencia minera). Si las diferencias en el periodo inicial y final se mantienen, entonces podemos igualarlas, con lo que obtenemos que:

$$[E[y_1|d_1 = 1] - E[y_1|d_1 = 0]] - [E[y_0|d_1 = 1] - E[y_0|d_1 = 0]] = \widehat{ATE_T}$$

Entonces, obtenemos el estimador del efecto tratamiento promedio de los tratados con la diferencia en diferencia, que elimina la heterogeneidad no observada fija (invariante en el tiempo), además que muestra el impacto de estas transferencias mineras en los niveles de pobreza, corregido por la influencia de otros factores que afectaron a ambos grupos en el período de análisis.

Es claro que en nuestra variable de interés, pobreza por ejemplo, deben haber influido otros factores que tienen que ser controlados en ambos grupos para obtener un estimador consistente, estos controles sirven para poder encontrar del grupo de distritos no mineros a un grupo de distritos con características muy parecidas al grupo de distritos mineros. Estos controles pueden ser las transferencias monetarias per cápita realizadas a los distritos por concepto de canon petrolero, el porcentaje de hogares en zonas rurales, variables educativas, de salud, entre otras (ver Cuadro N° 4).¹⁷

¹⁷ Cabe resaltar que estos controles pueden controlar las características observables, las características no observables deben ser controladas con otros métodos econométricos que no se desarrollan por falta de datos.

Cuadro N° 4
Descripción de variables controles¹⁸

Variables de Control	Tipo	Unidad
Otros ingresos*	Monetarias	Millones de nuevos soles
No acceso a agua potable	Acceso a servicios	% de hogares por distrito
No acceso a servicios higiénicos	Acceso a servicios	% de hogares por distrito
No acceso a electricidad	Acceso a servicios	% de hogares por distrito
Población rural	Población	% de hogares por distrito
Tasa de analfabetismo	Educación	% de personas por distrito
Asistencia Escolar	Educación	% de niños que asisten a la escuela en distrito
Desnutrición crónica	Salud	% de personas desnutrición crónica en distrito
Mortalidad infantil	Salud	Número de niños por cada mil
Gasto del distrito	Gasto	Ratio de total gastado sobre total transferido
Actividad Minera	Act. económica	Peso de la actividad dentro del distrito
Actividad agrícola	Act. económica	Peso de la actividad dentro del distrito

* La variable otros ingresos se utiliza en términos per cápita por distrito.
Elaboración propia.

La utilización de estos controles permite que encontremos grupos emparejados que permitan asumir que el grupo de control refleja el escenario contrafactual del grupo de beneficiarios en el periodo de análisis para poder obtener los resultados del impacto de las transferencias mineras en la pobreza, la salud y la educación de los distritos mineros.

Al respecto, se utilizó un modelo logit con la variable “distrito productor minero” como variable explicada y las transferencias mineras como variable explicativa, así también las demás variables explicadas en el Cuadro N° 4 como variables de control, que se desarrolla en la ecuación (*).

¹⁸ Las variables controles se utilizan en la estimación del impacto de las transferencias mineras en pobreza, en variables educativas y en variables de salud. Si bien, sería beneficioso para la estimación el uso de variables relacionados con los gobiernos locales (dotación de capital humano, de equipos, sistemas de información, entre otros), éstas no se encuentran disponibles para los años de la investigación.

$$dm = f(tm, ot, na, nl, nsh, pu, pr, mi, analf, gasto, dc, nae) \dots (*)$$

donde:

dm: distrito minero

tm: transferencias mineras

ot: otras transferencias

na: no acceso a agua potable en los hogares

nl: no acceso a luz eléctrica en los hogares

nsh: no acceso a servicios de desagüe

pr: porcentaje de población rural en el distrito

mi: tasa de mortalidad infantil en el distrito

analf: tasa de analfabetismo en el distrito

gasto: ratio de gasto sobre presupuesto de los gobiernos locales

dc: tasa de desnutrición crónica

nae: porcentaje de niños que asisten a la escuela

Los resultados se muestran en el Cuadro N° 5, en donde se aprecia que existe una relación positiva entre los distritos mineros y las transferencias mineras per cápita y una relación inversa entre estos distritos y las transferencias per cápita por otros conceptos, como era de esperar debido a la legislación peruana vigente. Así también se distingue que es más probable que un distrito sea minero si su población rural es mayor que la urbana, si existe una menor tasa de analfabetismo, si existe en el distrito una mayor tasa de mortalidad infantil y si el gobierno distrital gasta una menor participación del total transferido.

Cuadro N° 5
Resultados del modelo logit
(Variable dependiente: distrito minero)

Variables distritales	Coefficiente	Err. Estándar	Estadístico "z"	P>z
Ingresos mineros*	0.0712719	0.0282199	2.53	0.012
Otros ingresos*	-0.4851288	0.1496005	-3.24	0.001
No acceso a agua potable	0.0020126	0.0040528	0.5	0.619
No acceso a servicios higiénicos	0.0081717	0.0053054	1.54	0.123
No acceso a electricidad	-0.0050836	0.0062377	-0.81	0.415
Población rural	0.0130298	0.0055267	2.36	0.018
Mortalidad infantil (niños por cada mil)	0.0290175	0.0155663	1.86	0.062
Tasa de analfabetismo	-0.0877001	0.0226593	-3.87	0
Porcentaje de Niños que asisten a la escuela	0.0817008	0.0570252	1.43	0.152
Tasa de desnutrición crónica	0.0143841	0.008152	1.76	0.078
Tasa de Fecundidad	0.2389614	0.1735026	1.38	0.168
Población Económicamente activa	0.000003	0.000006	0.47	0.642
Gasto del distrito	-3.769619	0.5737224	-6.57	0

* Transferencias per cápita.

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Luego de haber realizado el modelo logit, se procede a realizar el emparejamiento del grupo de beneficiarios y de control, esta técnica es de gran ayuda ya que permite encontrar un grupo de distritos que son muy parecidos en sus características observables a los distritos beneficiarios, la única diferencia sería haber recibido las transferencias mineras o no haberlas recibido o ser distrito minero o no serlo. Para esto, utilizamos el “*propensity score matching*”, que es una especie de puntuación que se le asigna a los distritos para saber qué tan parecidos son los distritos que actúan como controles a los distritos beneficiarios, tomando en cuenta lo señalado anteriormente.

Existen distintos métodos para realizar el *matching*, entre los más conocidos y utilizados se encuentran el método del Vecino Más Cercano (*Nearest Neighbor*), sin reemplazo o con

reemplazo, que es el caso en el que un grupo de control es emparejado con el grupo de tratados basados en el *propensity score* más cercano; el método de *radius matching*; en el que se usa un nivel de tolerancia para la distancia entre los *propensity score* de ambos grupos para evitar el riesgo de realizar un emparejamiento erróneo; el método *kernel matching* que utiliza promedios ponderados de todos los puntajes asignados a los elementos del grupo de control para estimar los resultados del grupo contrafactual; y el método *local linear regression matching*.

El grupo de emparejados se obtendrá de un soporte común en donde se encuentren los tratados y los controles, esto se hace para tener mayor probabilidad de encontrar grupos similares. Finalmente, el *ATE* se obtendrá de una resta de los promedios de las variables a investigar de ambos grupos, lo que nos indicará el impacto en los tratados.

Por su parte, el método de regresión discontinua es una función determinística y discontinua de una variable observable en donde a partir de un umbral se determinan si las variables son tratadas o controles, en nuestro caso si reciben transferencias monetarias o si no las reciben. La regresión discontinua puede ser de tipo aguda y difusa.

Lo interesante de este método es que se puede estimar el *ATE* al menos localmente alrededor de la discontinuidad de una variable, siempre que se cumpla que las unidades se encuentren ordenadas en forma continua respecto de una variable índice. Asimismo, de existir esta discontinuidad en la variable, la diferencia entre los tramos discontinuos representará el *ATE*, considerando que las unidades que se acerquen al umbral que separa los beneficiarios de los controles tienen similares características observables y no observables.

Sin embargo, para que la regresión discontinua sea válida y los resultados consistentes se necesita que el tratamiento no se realice de manera aleatoria,¹⁹ debido a este supuesto no es posible emplear el método de regresión discontinua para estimar el impacto de las transferencias mineras, ya que el tratamiento es aleatorio, es decir, los distritos que reciben

¹⁹ Nichols (2009).

transferencias mineras no son escogidos al azar, sino que son los distritos en donde se explotan recursos minerales, los cuáles fueron otorgados por la naturaleza.²⁰

6. Resultados

Los resultados del *matching* se muestran en el Cuadro N° 6. Para encontrar el *ATE* se han utilizado los métodos de emparejamiento, descritos anteriormente. En lo que respecta a la variable pobreza para el año 2007, se encuentra que es significativamente mayor en los distritos no mineros,²¹ lo que nos indicaría que las transferencias mineras realizadas hasta ese año han contribuido a la reducción de la pobreza en los distritos en donde existe actividad minera, además que el resultado mantiene la relación que se observó entre ambos grupos antes de realizar el *matching*. Cuando se extiende el período de análisis hasta el año 2009 también se encuentra que existe una diferencia en la pobreza entre ambos grupos, pero no es significativa, así como tampoco es significativa la diferencia de la pobreza extrema entre ambos grupos para los años 2007 y 2009. Lo que sí se puede observar es que las transferencias mineras sí tienen impacto en la pobreza no extrema de las regiones, y esto debido a que la utilización de estos recursos generaría empleo temporal que podría servir para sacar de la pobreza a hogares que se encuentran muy cerca de la línea de pobreza monetaria; sin embargo, estas transferencias no han podido impactar de manera importante en la pobreza extrema estructural, lo que demostraría que se necesitan de otra clase de políticas sociales que permitan el traspaso de estos hogares pobres extremos a niveles de vida mejores.

²⁰ Si bien la existencia de recursos minerales en ciertos distritos es aleatorio, el desarrollo de la industria minera en estos distritos depende de factores políticos, sociales y económicos que podrían no ser aleatorios. En este estudio se asume que en los distritos donde existen reservas mineras se desarrollan proyectos mineros.

²¹ Se utilizan distintos métodos *matching*. Puede ocurrir que algunas estimaciones podrían ser significativas con un método y no significativas con otro, pero hay variables en las que los distintos métodos indican que la diferencia es significativa (como es el caso de las variables educativas, la variable de gasto y la pobreza no extrema).

Cuadro N° 6
Resultados de la evaluación de impacto, pobreza
(Distintos modelos *matching*)

Variables	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Pobreza (beneficiarios)	53.54	53.54	53.54	53.54	53.90	53.54
Pobreza (controles)	58.31	57.27	57.37	58.04	57.18	57.27
Diferencia	4.77	3.74	3.83	4.50	3.28	3.73
Error estándar	3.22	2.72	2.63	2.29	2.48	-
Estadístico "t"	-1.48	-1.37	-1.46	-1.96	-1.32	-
Pobreza extrema (beneficiarios)	23.96	23.96	23.96	23.96	24.15	23.96
Pobreza extrema (controles)	27.13	26.28	25.92	26.75	25.70	25.80
Diferencia	3.17	2.32	1.96	2.79	1.55	1.84
Error estándar	2.95	2.42	2.35	2.04	2.22	-
Estadístico "t"	-1.07	-0.96	-0.84	-1.37	-0.70	-
Pobreza 2009 (beneficiarios)	46.82	46.82	46.82	46.82	47.49	46.82
Pobreza 2009 (controles)	44.74	44.92	44.64	49.58	46.14	45.35
Diferencia	-2.08	-1.90	-2.18	2.76	-1.36	-1.47
Error estándar	3.65	3.07	2.92	2.56	2.70	-
Estadístico "t"	0.57	0.62	0.75	-1.08	0.50	-
Pobreza ext. 2009 (beneficiarios)	20.52	20.52	20.52	20.52	20.85	20.52
Pobreza ext. 2009 (controles)	19.43	19.20	18.93	22.21	20.08	19.55
Diferencia	-1.09	-1.32	-1.59	1.68	-0.77	-0.98
Error estándar	2.64	2.16	2.05	1.78	1.91	-
Estadístico "t"	0.41	0.61	0.78	-0.95	0.40	-

M1: Nearest Neighbor sin reemplazo

M2: Nearest Neighbor (3 vecinos) con reemplazo

M3: Nearest Neighbor (5 vecinos) con reemplazo

M4: Radius *Matching*

M5: Kernel *Matching*

M6: Local Linear Regression

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

En el Cuadro N° 7 se muestran los resultados de la evaluación de impacto para variables educativas. Se observa claramente que la tasa de analfabetismo de los distritos mineros es menor que en los distritos no mineros (11.1% y 13.6% de la población de cada distrito en promedio respectivamente), y esta diferencia es estadísticamente significativa. Asimismo, el porcentaje de niños que asisten a la escuela es ligeramente mayor en los distritos mineros

que en los no mineros (97.2% y 96.6% en promedio respectivamente) y estos resultados también son significativos.

Cuadro N° 7
Resultados de la evaluación de impacto, variables educativas
(Distintos modelos *matching*)

VARIABLES	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Tasa de analfabetismo (beneficiarios)	11.10	11.10	11.10	11.10	11.11	11.10
Tasa de analfabetismo (controles)	12.24	13.18	12.92	13.65	13.14	12.96
Diferencia	1.14	2.08	1.83	2.56	2.03	1.86
Error estándar	1.26	1.00	0.94	0.79	0.86	-
Estadístico "t"	-0.91	-2.09	-1.95	-3.23	-2.36	-
% niños asisten a escuela (beneficiarios)	97.21	97.21	97.21	97.21	97.19	97.21
% niños asisten a escuela (controles)	96.77	96.78	96.69	96.66	96.81	96.85
Diferencia	0.44	0.43	0.52	0.55	0.39	0.36
Error estándar	0.35	0.27	0.25	0.19	0.22	-
Estadístico "t"	1.25	1.59	2.05	2.93	1.73	-

M1: Nearest Neighbor sin reemplazo

M2: Nearest Neighbor (3 vecinos) con reemplazo

M3: Nearest Neighbor (5 vecinos) con reemplazo

M4: Radius *Matching*

M5: Kernel *Matching*

M6: Local Linear Regression

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

En el Cuadro N° 8 se muestra que en contraste con las diferencias significativas en las variables educativas entre los distritos mineros y no mineros, la tasa de desnutrición crónica y la tasa de mortalidad infantil, variables relacionadas con la salud de la población de los distritos, no presentan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos beneficiarios y control, por lo que existen indicios para creer que las transferencias mineras han impactado en la educación de los distritos pero no en la salud de los mismos. Cabe resaltar que las transferencias mineras pueden ser utilizadas para el financiamiento de obras de infraestructura como colegios y centros de salud, pero no puede ser utilizada para los salarios de los profesionales que trabajarían en estos establecimientos, lo que podría explicar en cierta medida el impacto nulo en estas variables de salud.

Cuadro N° 8
Resultados de la evaluación de impacto, variables de salud
(Distintos modelos *matching*)

Variables	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Tasa de desnutrición crónica (beneficiarios)	38.30	38.30	38.30	38.30	38.56	38.30
Tasa de desnutrición crónica (controles)	36.48	36.74	37.14	38.17	37.28	36.44
Diferencia	1.82	1.55	1.16	0.13	1.28	1.86
Error estándar	2.60	2.23	2.14	1.86	1.99	-
Estadístico "t"	0.70	0.70	0.54	0.07	0.64	-
Tasa de mortalidad infantil (beneficiarios)	24.04	24.04	24.04	24.04	24.09	24.04
Tasa de mortalidad infantil (controles)	23.18	23.42	22.93	23.75	22.97	22.92
Diferencia	0.86	0.63	1.11	0.29	1.13	1.13
Error estándar	1.29	1.02	0.98	0.83	0.89	-
Estadístico "t"	0.67	0.61	1.13	0.35	1.27	-

M1: Nearest Neighbor sin reemplazo

M2: Nearest Neighbor (3 vecinos) con reemplazo

M3: Nearest Neighbor (5 vecinos) con reemplazo

M4: Radius *Matching*

M5: Kernel *Matching*

M6: Local Linear Regression

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Por último, el ratio de gasto de los gobiernos locales es significativamente mayor en los distritos no mineros (0.7) que en los mineros (0.6) que indica que los primeros gastan un mayor porcentaje del total de recursos que se le transfieren desde el Gobierno Central, como se puede apreciar en el Cuadro N° 9. Esto podría ocurrir porque los distritos mineros reciben muchos recursos y en términos absolutos están gastando más que los no mineros, por lo que no tendrían donde invertir los recursos restantes, si esta situación fuera cierta, estaríamos ante un problema de asignación de recursos entre las distintas regiones del país, ya que se estaría enviando recursos a una región que ya no tiene donde gastarla, dejando de enviarla a regiones que necesitan de estos recursos para reducir las brechas de infraestructura que pudieran estar aquejándolos y que se convertirían en un obstáculo para el crecimiento del país en el mediano plazo. Esta diferencia en el ratio de gasto también podría ocurrir porque los distritos mineros están experimentando una especie de “pereza fiscal” debido a la importante cantidad de recursos que les transfieren, lo que también estaría yendo en contra

de las políticas nacionales de eficiencia y eficacia en la ejecución de los recursos públicos, y es que los gobiernos locales ya no gestionan sus propios recursos como consecuencia de las transferencias. En cualquiera de los dos escenarios es importante que el Estado pueda redireccionar los objetivos nacionales y corregir los posibles errores en las políticas de ejecución con las que se desarrollan los gobiernos locales en la actualidad.

Cuadro N° 9
Resultados de la evaluación de impacto, gasto distrital
(Distintos modelos *matching*)

Variables	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Gasto del distrito (beneficiarios)	0.59	0.59	0.59	0.59	0.60	0.59
Gasto del distrito (controles)	0.71	0.71	0.71	0.74	0.72	0.71
Diferencia	0.12	0.12	0.12	0.15	0.12	0.12
Error estándar	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	-
Estadístico "t"	-4.10	-4.72	-4.78	-6.88	-5.39	-

M1: Nearest Neighbor sin reemplazo

M2: Nearest Neighbor (3 vecinos) con reemplazo

M3: Nearest Neighbor (5 vecinos) con reemplazo

M4: Radius *Matching*

M5: Kernel *Matching*

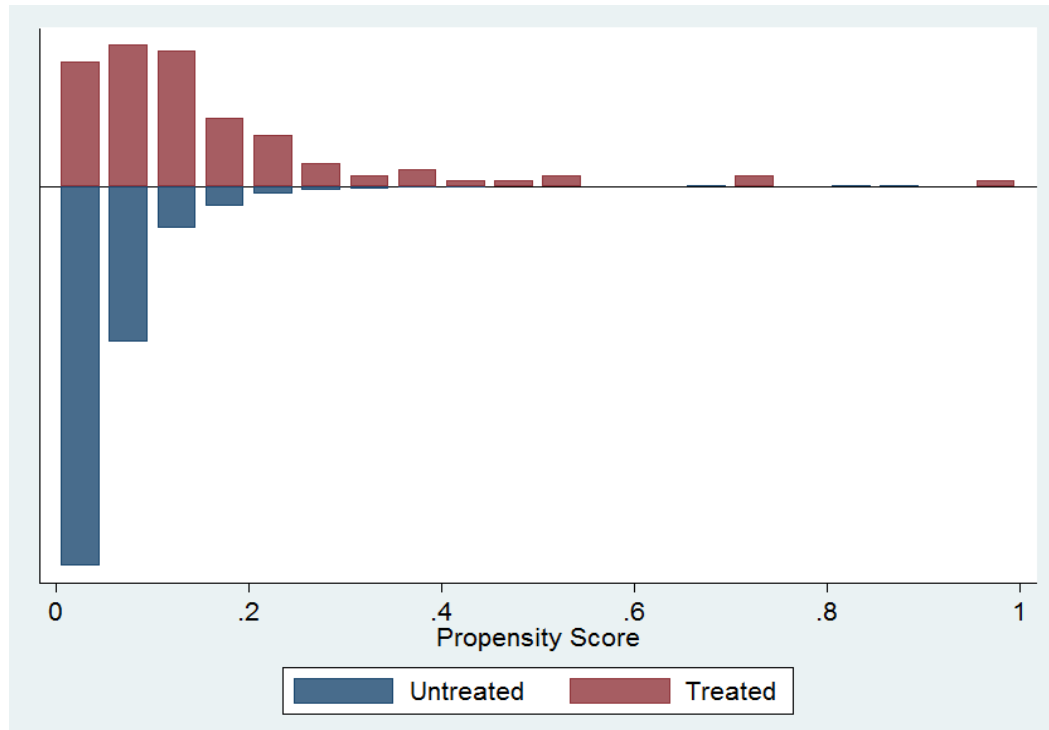
M6: Local Linear Regression

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Para evaluar los resultados del *matching*, se analiza los distritos del grupo de tratados y de control que se encuentran en el “soporte común.” El soporte común indica los distritos que tienen probabilidades positivas de encontrarse en el grupo de beneficiarios, es decir los más parecidos a los elementos del grupo de beneficiarios con cada una de los métodos utilizados. En el Gráfico N° 16 se observa que existen distritos del grupo de control que se parecen a los distritos del grupo de beneficiarios con un propensity máximo de 0.4, que puede ser un puntaje relativamente bajo, pero dada la variabilidad de los datos y la dificultad para encontrar más variables de control a nivel distrital se ha considerado un puntaje adecuado.

Gráfico N° 16
Soporte común de variables después del *matching*
(Grupo de Tratados y de Control)



Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.
Elaboración propia.

Cabe resaltar que las Leyes del Canon Minero y de la Regalía Minera establece que estos recursos solo se pueden utilizar en la ejecución de obras de infraestructura como carreteras, colegios, postas médicas, entre otros. Debido a ello, se pone énfasis en evaluar los resultados de indicadores como (i) la pobreza extrema y no extrema, ya que con estas obras de infraestructura se generan empleos temporales que pueden ayudar a la economía de los hogares de las zonas; (ii) variables educativas, ya que la construcción de colegios y mejoramiento de los ya existentes deberían tener un impacto en la calidad de educación que reciben los alumnos y en sus resultados; (iii) variables de salud, ya que la construcción de postas médicas podría aliviar algunos problemas de salud de los hogares y (iv) ejecución del gasto del presupuesto de los distritos, para identificar el ratio de gasto de los distritos que nos permita conocer si el objetivo de transferir recursos no se ha cumplido por un problema en la ejecución del gasto.

Al respecto, con los distritos emparejados se ha realizado una prueba estadística de promedios (test de medias) en la que se evaluará la significancia de la diferencia que existe en los promedios de las variables entre los grupos de control y de beneficiarios. En el Cuadro N° 10 se aprecia que la diferencia del nivel de pobreza no extrema entre ambos grupos es significativa, además esta diferencia se reduce después del *matching*, lo que significaría que se sobreestima el resultado si no se realiza el *matching* (el nivel pasa de 58.5% a 58% para el grupo de control). Así también, la pobreza para el año 2009 muestra una diferencia significativa (al 5% de significancia) entre ambos grupos, pero en este caso es la pobreza de los tratados la que se estaba sobreestimando, por lo que luego del proceso la diferencia de medias es mayor que cuando no se realizó.

Por otro lado, en lo que respecta a la pobreza extrema no se observa significancia en la diferencia entre ambos grupos ni antes ni después del *matching*.

Cuadro N° 10
Resultados de variables de pobreza
(Análisis antes y después del *matching*)

Variables	Muestra	Tratados	Controles	% de sesgo	Reducción de sesgo (ptos. porcen.)	Diferencia en medias	
						t-stat	p-value
Pobreza	Sin <i>matching</i>	53.5	58.5	9.26		2.27	0.02
	Con <i>matching</i>	53.5	58.0	8.40	0.85	1.97	0.05
Pobreza Extrema	Sin <i>matching</i>	23.9	27.1	13.45		1.67	0.10
	Con <i>matching</i>	24.0	26.8	11.65	1.80	1.40	0.16
Pobreza 2009	Sin <i>matching</i>	47.1	49.9	5.86		1.91	0.06
	Con <i>matching</i>	44.8	49.7	10.95	-5.09	1.93	0.05
Pobreza Extrema 2009	Sin <i>matching</i>	20.6	22.5	9.30		1.75	0.08
	Con <i>matching</i>	19.2	22.3	16.30	-7.00	1.64	0.10

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.
Elaboración propia.

Se encontró previamente que existe una diferencia significativa entre ambos grupos en las variables educativas y no se puede identificar una diferencia significativa en las variables de salud. En el Cuadro N° 11 se muestra la evaluación de los resultados correspondiente a estas variables, la diferencia de medias en la tasa de analfabetismo entre ambos grupos es significativa e importante, ya que oscila entre el 2.6% del total de la población, es decir que en los distritos mineros existe un menor porcentaje de la población que es analfabeta. Así también, el porcentaje de niños que asiste a una escuela es mayor en los distritos mineros, con una diferencia significativa estadísticamente (al 6%), este resultado fue casi el mismo que se obtuvo sin realizar el *matching*.

En lo que respecta a la tasa de desnutrición crónica y la tasa de mortalidad infantil no existen herramientas para justificar la existencia de una diferencia de los promedios entre ambos grupos, tal como se encontró previamente. Este resultado indicaría que no ha habido impacto en este sector, quizá por las restricciones en el uso de las transferencias minera o por la ineficiencia y pereza en el gasto de los mismos. Lo que sí es claro es que es un sector en el que el Estado debe trabajar con el objetivo de mejorar los niveles de vida de los pobladores de estas zonas.

Tampoco es posible asegurar que existe una diferencia entre el acceso al agua potable que tienen los hogares de los distritos mineros y no mineros, los resultados muestran que la diferencia de medias no es significativa y que es muy probable que las transferencias no hayan impactado en esta variable debido a la característica de bien público que posee y que su masificación y desarrollo le compete a la empresa de agua y saneamiento de la zona.

Por último, el ratio de gasto sobre transferencias es mayor en los distritos no mineros (0.7) que en los mineros (0.6), y además esta diferencia es significativa. Cabe mencionar que existen diferentes documentos de investigación²² que indican que los gobiernos que reciben transferencias de recursos experimentan signos de pereza fiscal al contar con recursos sin realizar los esfuerzos de captación que otros gobiernos sí tienen que realizar para poder ejecutar el presupuesto que la comunidad necesita. En este punto se podría implementar una rendición de cuentas en la Ley, que permita evaluar los resultados de gasto que tuvieron los

²² Melgarejo y Rabanal (2006).

gobiernos locales en el año fiscal, y establecer las normas generales y el horizonte al que el país está avanzando en materia fiscal, para evitar de esta manera independencia de objetivos que pueden impedir el crecimiento sostenido del país.

Cuadro N° 11
Resultados de otras variables
(Análisis antes y después del *matching*)

Variables	Muestra	Tratados	Controles	% de sesgo	Reducción de sesgo (ptos. porcen.)	Diferencia en medias	
						t-stat	p-value
Tasa de Analfabetismo	Sin <i>matching</i>	11.1	13.8	24.27		3.17	0.00
	Con <i>matching</i>	11.1	13.7	23.02	1.24	2.92	0.00
% niños asisten a la escuela	Sin <i>matching</i>	97.2	96.6	-0.57		-1.97	0.05
	Con <i>matching</i>	97.2	96.7	-0.57	0.00	-1.89	0.06
Tasa de desnutrición crónica	Sin <i>matching</i>	38.4	38.5	0.37		0.08	0.93
	Con <i>matching</i>	38.3	38.2	-0.34	0.71	-0.07	0.94
Tasa de mortalidad infantil	Sin <i>matching</i>	24.2	23.8	-1.80		-0.56	0.58
	Con <i>matching</i>	24.0	23.7	-1.22	-0.58	-0.36	0.72
No acceso a agua potable	Sin <i>matching</i>	56.9	54.3	-4.55		-0.83	0.41
	Con <i>matching</i>	56.6	54.1	-4.42	-0.14	-0.77	0.44
Gasto del distrito	Sin <i>matching</i>	0.6	0.7	24.97		8.45	0.00
	Con <i>matching</i>	0.6	0.7	24.99	-0.02	8.45	0.00

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.
Elaboración propia.

Hasta este momento no se ha controlado por la estructura económica de los distritos, y es que la industria minera puede generar un encadenamiento productivo en las zonas de influencia, como el desarrollo del sector servicios (hotelería, restaurantes, etc.), el sector construcción, el comercio, entre otros sectores, que pueden generar empleo y a su vez reducir los niveles de pobreza. Para esto se han introducido como controles en la regresión, la estructura económica que posee cada distrito, con lo que se espera controlar este efecto

que genera el sector minero. Los resultados se reportan en el Anexo N° 5 y se encuentra que los resultados encontrados no varían en el sentido, pero sí en la magnitud, aunque estos cambios no son sustanciales. Por lo que controlando con la estructura económica de los distritos también se encuentra que la pobreza no extrema, la tasa de analfabetismo, el porcentaje de niños que asisten a la escuela y el nivel de gasto es mayor en los distritos no mineros que en los distritos mineros. También se sigue encontrando no significancia entre las diferencias de las variables de salud y en la pobreza extrema entre ambos grupos de análisis.



7. Conclusiones y Recomendaciones de Política

El sector minero ha sido y es muy importante en la economía del país debido a los diversos canales de impacto que tiene, tales como la inversión privada, la producción de minerales, la exportación, los impuestos que paga, las transferencias de recursos que se realizan a los distritos, el encadenamiento productivo que genera en las zonas de influencia, entre otros.

En la legislación peruana se implementaron la Ley del Canon, en el 2001, y la Ley de la Regalía Minera, en el 2003, con el objetivo de que los distritos donde se realiza actividad minera reciban beneficios de manera más directa de esta industria extractiva. Estas leyes indican que se deben realizar transferencias de recursos monetarios provenientes de la industria minera hacia las zonas de influencia, que deben ser utilizados únicamente en el financiamiento de obras de infraestructura, no en gasto corriente.

Estas transferencias han crecido sostenidamente en los últimos años, a excepción del año de la crisis financiera internacional, lo que significó importantes recursos para las economías regionales y distritales.

En el país existen más de 1,830 distritos, de los cuales solo 131 eran distritos mineros en el año 2007; lo que significa que solo menos del 10% de los distritos son mineros. Sin embargo, reciben alrededor del 90% del total de las transferencias mineras.

Sin embargo, a pesar de los grandes beneficios que la industria minera le genera al país, se han observado una serie de conflictos sociales relacionados con este sector que ponen en duda la percepción de estos beneficios por parte de la población.

Al observar las características socio-económicas de los distritos del país, se observa que los distritos mineros son menos pobres que los distritos no mineros, lo que reforzaría la idea de que la industria minera y las transferencias monetarias asociadas a ella han contribuido al desarrollo de los distritos de donde se extrae el mineral. Este hecho da pie a

la realización del presente trabajo de investigación, ya que es de interés conocer el impacto de las transferencias mineras en las zonas de influencia.

Para encontrar la relación entre la pobreza de los distritos y las transferencias mineras realizadas por el Gobierno Central a los Gobiernos Locales se utilizan herramientas econométricas de “Evaluación de Impacto.” Para lograr el objetivo se tiene que encontrar un grupo de distritos con características similares a los distritos mineros y que sirva de grupo de control para simular la situación en la que se encontrarían los distritos mineros de no haber recibido transferencias mineras, este grupo denominado “contra factual” es clave para realizar una correcta evaluación de impacto.

De los resultados podemos apreciar que las transferencias mineras han tenido un impacto significativo en variables relacionadas con la educación, como la tasa de analfabetismo y porcentaje de niños que asisten a la escuela, donde los distritos mineros tienen menor tasa de analfabetismo y mayor número de niños que asisten a la escuela que los distritos no mineros. Sin embargo, en lo que respecta a variables de salud como la tasa de desnutrición crónica y la tasa de mortalidad infantil, diferenciado por grupos, no se logra identificar una diferencia significativa.

Estos resultados parecen indicar que podría haber ocurrido con la pobreza de los distritos. Al respecto, existe una diferencia significativa para la pobreza no extrema entre los distritos mineros y no mineros para el año 2007, pero no ocurre lo mismo en lo que a pobreza extrema se refiere. Para el año 2009, la diferencia de la pobreza no extrema promedio entre ambos grupos es ligeramente menos significativa y menor respecto de la diferencia que se tenía en el 2007. Esto podría estar explicado por el gasto de los recursos monetarios de los distritos mineros, que según los resultados es menor en los distritos mineros que en los no mineros, lo que podría significar una indicar que existe algo de pereza fiscal en los distritos mineros a consecuencia del volumen de transferencias mineras que se realizan sin el menor esfuerzo de parte de estos gobiernos para recibirlos, solo el hecho de ser productores mineros.

Así también, cabe resaltar que las transferencias de recursos monetarios de parte del Gobierno Central deben cubrir las brechas de ingresos que existan en un país, pero las transferencias mineras no están cumpliendo este objetivo, ya que se transfieren únicamente a distritos productores mineros donde esta industria ya ha desarrollado un encadenamiento productivo por sí misma (servicios, comercio, etc.), y los distritos no mineros no reciben ningún aporte por este concepto; por lo que sería conveniente tener en agenda un análisis más completo del impacto que se quiere buscar con este sistema de transferencias.

Por su parte, el Grupo de Análisis para el Desarrollo – GRADE (2007) y MACROCONSULT (2012) realizaron estudios similares. En el primero se encontró que la presencia minera ha tenido impacto positivo en los ingresos y gastos medios de las familias urbanas de la sierra, más no en las familias rurales; mientras que en el segundo encontraron que la actividad minera tuvo impactos significativos sobre la pobreza monetaria y en menor magnitud sobre variables de educación, salud e infraestructura de los distritos mineros.

Por último, es importante mencionar que debido a la limitación que se tiene respecto a la disponibilidad de datos para otros años, podría existir algún sesgo en la estimación debido a la presencia de características no observables que no se estén controlando, por lo que es importante que un país cuente con una base de datos extensa, bien elaborada y con una mayor frecuencia de realización de Censos que la que tenemos actualmente en el país. Por lo que el presente trabajo de investigación se convierte en un esfuerzo para analizar las transferencias mineras y su impacto en los niveles de pobreza de los distritos receptores; sería de suma importancia que se puedan realizar extensiones de este estudio cuando se disponga de nueva información censal significativa a nivel distrital.

8. Referencias Bibliográficas

- Aldave, I. y C. Peñalosa (2009) “Education, Corruption and the Natural Resource Curse”. Banco Central de Reserva del Perú, DT. N° 2009-005.
- Aragón, F. y Gayoso, V. (2005) “Intergovernmental Transfers and Fiscal Effort in Peruvian Local Governments” MPRA Paper No. 2018.
- Aragón, F. y J. Pablo Rud (2009) “The Blessing of Natural Resources: Evidence from a Peruvian Gold Mine”. Banco Central de Reserva del Perú, DT. N° 2009-015.
- Abadie, A. y G. Imbens (2004) “Large Sample Properties of Matching Estimators for Average Treatment Effects.”
- Barrantes, R. et al (2008) “La investigación económica y social en el Perú: 2004 – 2007. Balance y Prioridades para el futuro”. Consorcio de Investigación Económica y Social, Primera Edición.
- Bendezú, L. (2009), “Evaluación de impacto del gas natural sobre consumidores residenciales”. Documento de trabajo N° 27, Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN.
- Bravo, J. (2011) “Economía Pública Local y Descentralización”. Pontificia Universidad Católica del Perú”, Notas de Clase.
- Canut, A. (2007) “Desarrollo Sustentable y temas afines”. Consejo Minero Chile, Primera edición.
- Chen, V. y K. Zeiser (2008) “Implementing Propensity Score Matching Causal Analysis with Stata”. Population Research Institute, Penn State University.

- Deheija, R. y Wahba, S. (1999) “Causal effects in Non-experimental Studies: Re-evaluating the Evaluation in Training Programs”. Journal of American Statistical Association.
- Fuentes, R. (2009) “Managing Natural Resources Revenue: The case of Chile”. Pontificia Universidad Católica de Chile, Primer borrador.
- García, L. (2010) “Econometría de Evaluación de Impacto”. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de trabajo N° 283.
- Gertler, P.; S. Martínez; P. Premand; L. Rawlings (2011) “La evaluación de impacto en la práctica”. Banco Mundial.
- Heckman, J., Ichimura, H. y P. Todd (1997) “Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme”. The Review of Economic Studies, Vol. 64. N° 4.
- Herrera, P. (2009) “Perú: Propuesta de redistribución de los recursos del canon y regalías a nivel municipal”. Economía, Volumen XXXIII N° 64.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2008) “Perfil Sociodemográfico del Perú”. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, segunda edición.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2011) “mejoras metodológicas para la medición de pobreza”. Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO.
- Khander, S.; et al (2010) “Handbook on Impact Evaluation: Quantitative methods and practices”. Banco Mundial.
- MACROCONSULT (2012), “Impacto económico de la minería en el Perú”, Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía – SNMPE.

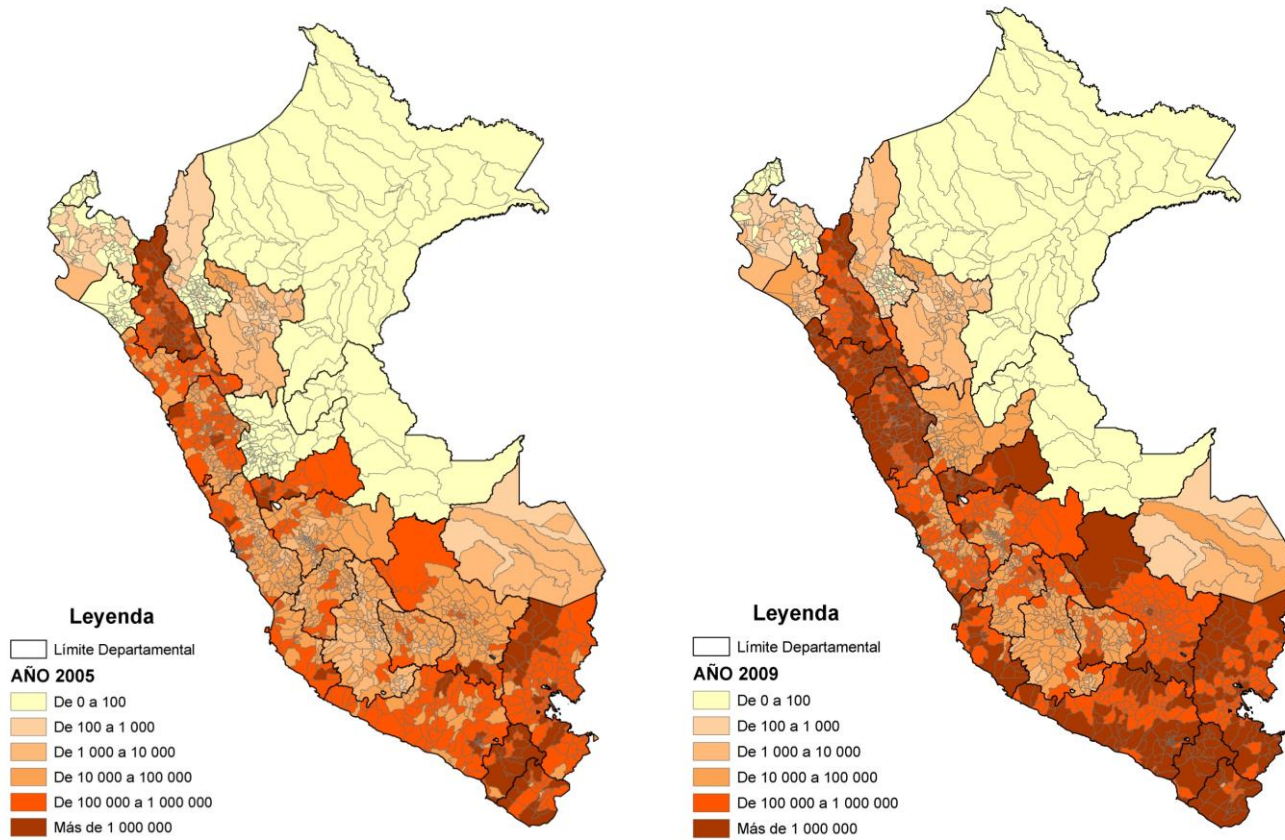
- Melgarejo, K. y J. Rabanal (2006) “Perú: ¿Esfuerzo o pereza fiscal en los gobiernos locales? Banco Central de Reserva del Perú - BCRP.
- Musgrave, R. (1959) “The theory of Public Finance: A study in public economy.” New York: McGraw Hill.
- Musgrave, R. y Musgrave, P. (1992) “Las Funciones Fiscales: Una Panorámica” en Hacienda pública teórica y aplicada.
- Nichols, A. (2009), “Causal inference with observational data, regression discontinuity and related methods in Stata.”
- Oates, W. (1999) “An Essay on Fiscal Federalism” Journal of Economic Literature 37 (3), 1120-1149.
- Pegg, S. (2004) “Mining and Poverty Reduction: Transforming rhetoric into reality”. Departamento de Ciencia Política, Indiana University Purdue University Indianapolis.
- Rosenbaum P. and D. Rubin, (1983). “The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects”, Biometrika, 70: 41-55.
- Vega, J. (2008) “Análisis del proceso de descentralización fiscal en el Perú”. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de trabajo N° 266.
- Yañez, J. (1991) “Principios a Considerar en la Descentralización de las Finanzas Públicas (locales)” Centro de Estudios Públicos.
- Zegarra, E.; J. Orihuela y M. Paredes (2007) “Minería y Hogares de la Sierra Peruana: Impactos y Espacios de Conflicto”. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), Documento de Trabajo 51.



ANEXOS

Anexo N° 1

Transferencias por concepto de Canon Minero por distrito, en nuevos soles



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración propia.

Anexo N° 2

 Cuadro N° 12
 Nueva Regalía Minera

N°	Margen Operativo		Tasa Marginal
	LS	LI	
1	0%	10%	1.00%
2	10%	15%	1.75%
3	15%	20%	2.50%
4	20%	25%	3.25%
5	25%	30%	4.00%
6	30%	35%	4.75%
7	35%	40%	5.50%
8	40%	45%	6.25%
9	45%	50%	7.00%
10	50%	55%	7.75%
11	55%	60%	8.50%
12	60%	65%	9.25%
13	65%	70%	10.00%
14	70%	75%	10.75%
15	75%	80%	11.50%
16	Más de 80%		12.00%

Fuente: Ley N° 29788

LS: Límite Superior, LI: Límite Inferior

Para calcular la regalía se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Regalía} = \text{UO} * \text{TE}$$

$$TE = \left\{ \left[\sum_{j=1}^{n-1} (LS - LI)_j * Tmg_j \right] + (MgO - LI)_n * Tmg_n \right\} / MgO$$

donde:

UO: Utilidad Operativa

TE: Tasa Efectiva

Tmg_j: Tasa Marginal de tramo j

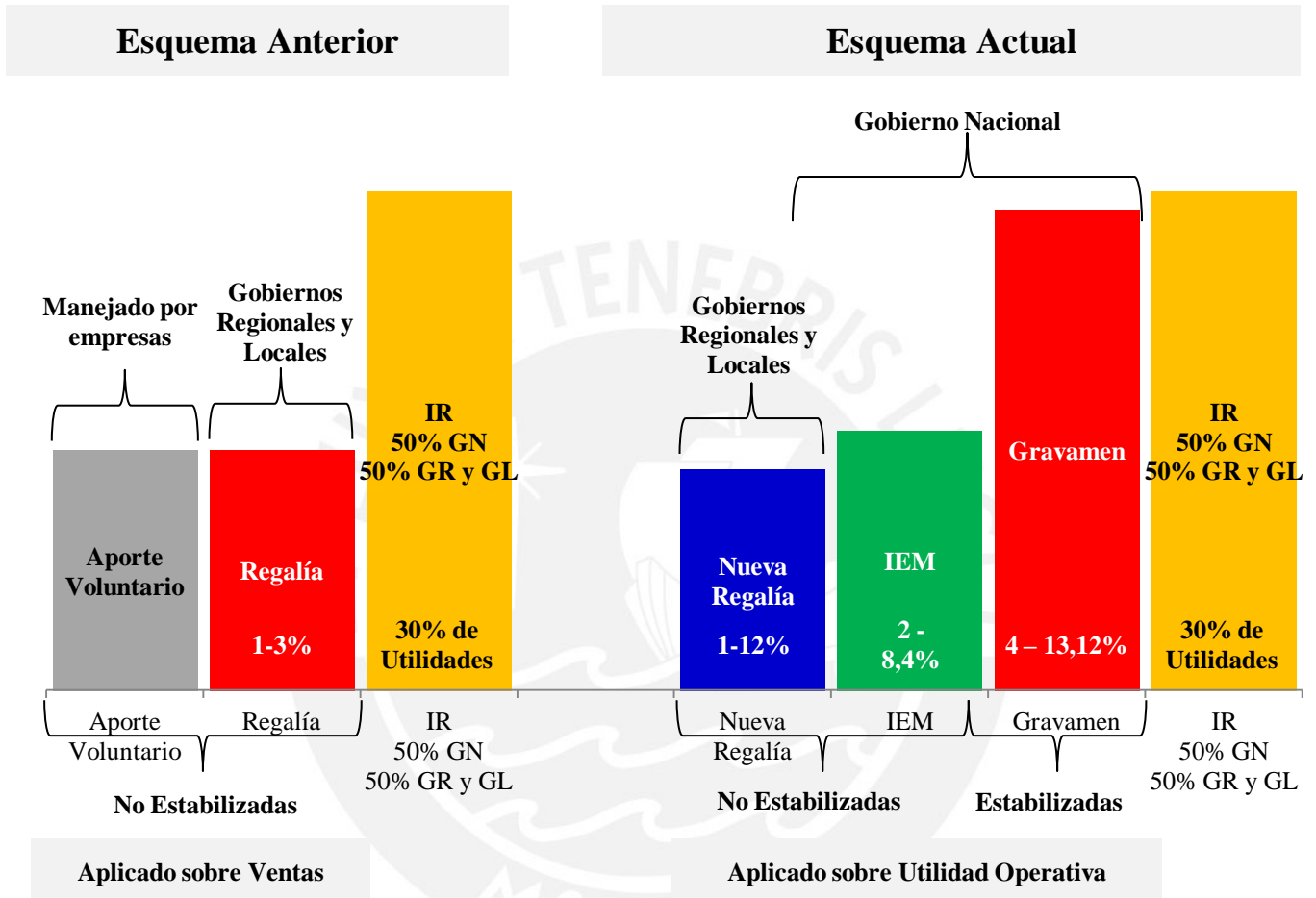
MgO: Margen Operativo

j: Tramos desde 1 hasta n-1

n: Número del tramo donde se ubica el margen operativo.

Anexo N° 3

Diagrama N° 5
Principales cambios al Sistema Tributario Minero Peruano



- El nuevo esquema tributario minero consiste de tres nuevos componentes, tales como:
 - (i) Modificación de la regalía minera (Ley N° 29788);
 - (ii) Creación del Impuesto Especial a la Minería (Ley N° 29789),
 - (iii) Creación del Gravamen Especial a la Minería (Ley N° 29790).
- Todos se aplica a las empresas que realizan actividades de explotación de recursos minerales metálicos o no metálicos.

- Asimismo, se aplican a la utilidad operativa de los sujetos de la actividad minera de manera trimestral.
- La base imponible será la utilidad operativa trimestral de las empresas mineras.
- Los pequeños productores y mineros artesanales no pagarán este nuevo esquema.
- La aprobación de estos impuestos generaría una fuente de ingresos para ser utilizada en obras de infraestructura, que servirán para combatir la pobreza y la desigualdad.
- Asimismo, los montos pagados por estos conceptos serán considerados como gasto; para efectos del Impuesto a la Renta.
- En el caso de la regalía, la tasa oscila entre 1% y 12% y está en función del margen operativo del trimestre.
- No se ha modificado la forma de transferir las regalías, por lo que se mantiene el mecanismo de transferencia de estos recursos a los gobiernos subnacionales.
- La tasa del impuesto especial oscila entre 2% y 8,4% y se aplica a las empresas que no tienen contratos de estabilidad.
- El gravamen se aplica a las empresas que mantienen vigentes Contratos de Garantías y Medidas de Promoción a la Inversión (contratos de estabilidad).
- La tasa está en función del margen operativo del trimestre y oscila entre 4% y 13,12%.
- Cabe resaltar que, la tasa marginal aplicada a las empresas con contratos de estabilidad (gravamen) es mayor a la tasa aplicada a las empresas sin contratos de estabilidad (impuesto especial); con el objetivo de equiparar los pagos realizados por las empresas mineras; ya que existen algunas empresas que tienen contratos de estabilidad y no pagan regalías mineras.

Anexo N° 4

 Cuadro N° 13
 Distritos Mineros del Perú 2007

Departamento	Provincia	Distrito
Áncash	Aija	Aija
Áncash	Aija	La Merced
Áncash	Aija	Succha
Áncash	Bolognesi	Aquia
Áncash	Bolognesi	Huallanca
Áncash	Bolognesi	Huasta
Áncash	Bolognesi	Pacllon
Áncash	Carhuaz	Marcara
Áncash	Carhuaz	San Miguel de Aco
Áncash	Huaraz	Independencia
Áncash	Huaraz	Jangas
Áncash	Huari	San Marcos
Áncash	Pallasca	Lacabamba
Áncash	Recuay	Cotaparaco
Áncash	Yungay	Yungay
Apurímac	Aymaraes	Cotaruse
Apurímac	Grau	Turpay
Arequipa	Arequipa	Yarabamba
Arequipa	Caravelí	Bella Unión
Arequipa	Caravelí	Caravelí
Arequipa	Caravelí	Chaparra
Arequipa	Caravelí	Huanuhuanu
Arequipa	Caravelí	Jaqui
Arequipa	Castilla	Chachas
Arequipa	Castilla	Chilcaymarca
Arequipa	Castilla	Choco
Arequipa	Castilla	Orcopampa
Arequipa	Caylloma	Caylloma
Arequipa	Condesuyos	Andaray
Arequipa	Condesuyos	Cayarani
Arequipa	Condesuyos	Río Grande
Arequipa	Condesuyos	Salamanca
Arequipa	Condesuyos	Yanaquihua
Ayacucho	Huanta	Ayahuanco
Ayacucho	Lucanas	Saisa
Ayacucho	Lucanas	Sancos
Ayacucho	Parinacochas	Coronel Castañeda
Ayacucho	Parinacochas	Pullo
Ayacucho	Víctor Fajardo	Canaria

Continúa

Anexo N° 4

 Cuadro N° 13
 Distritos Mineros del Perú 2007

Continuación

Departamento	Provincia	Distrito
Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca
Cajamarca	Cajamarca	Cospan
Cajamarca	Celendín	Sorochuco
Cajamarca	Hualgayoc	Chugur
Cajamarca	Hualgayoc	Hualgayoc
Cusco	Espinar	Espinar
Huancavelica	Angaraes	Cochaccasa
Huancavelica	Castrovirreyna	Mollepampa
Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana
Huancavelica	Churcampa	San Pedro de Coris
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa
Huancavelica	Huancavelica	Huando
Huancavelica	Huancavelica	Yauli
Huancavelica	Huaytara	Cordova
Huancavelica	Huaytara	Ocoyo
Huánuco	Ambo	San Rafael
Huánuco	Lauricocha	San Miguel de Cauri
Ica	Chincha	Chavín
Ica	Nazca	Marcona
Ica	Nazca	Vista Alegre
Junín	Chanchamayo	San Ramón
Junín	Chanchamayo	Vitoc
Junín	Concepción	Andamarca
Junín	Huancayo	Pariahuanca
Junín	Yauli	Huay-Huay
Junín	Yauli	La Oroya
Junín	Yauli	Morococha
Junín	Yauli	Yauli
La Libertad	Gran Chimú	Lucma
La Libertad	Otuzco	Usquil
La Libertad	Pataz	Buldibuyo
La Libertad	Pataz	Chilia
La Libertad	Pataz	Parcoy
La Libertad	Pataz	Pataz
La Libertad	Sánchez Carrión	Huamachuco
La Libertad	Santiago de Chuco	Angasmarca
La Libertad	Santiago de Chuco	Cachicadan
La Libertad	Santiago de Chuco	Quiruvilca
Lima	Barranca	Supe

Continúa

Anexo N° 4

 Cuadro N° 13
 Distritos Mineros del Perú 2007

Continuación

Departamento	Provincia	Distrito
Lima	Cajatambo	Gorgor
Lima	Cañete	Asia
Lima	Cañete	Mala
Lima	Huaral	Huaral
Lima	Huaral	Pacaraos
Lima	Huarochiri	Chicla
Lima	Huarochiri	San Mateo
Lima	Lima	Lurigancho
Lima	Oyon	Oyon
Lima	Yauyos	Alis
Lima	Yauyos	Huantan
Lima	Yauyos	Laraos
Madre de Dios	Manu	Huepetuhe
Madre de Dios	Manu	Madre de Dios
Madre de Dios	Tambopata	Inambari
Madre de Dios	Tambopata	Laberinto
Madre de Dios	Tambopata	Las Piedras
Madre de Dios	Tambopata	Tambopata
Moquegua	General Sánchez Cerro	La Capilla
Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas
Moquegua	Mariscal Nieto	Torata
Puno	Carabaya	Ayapata
Pasco	Daniel Alcides Carrión	Yanahuanca
Pasco	Pasco	Chaupimarca
Pasco	Pasco	Huayllay
Pasco	Pasco	Pallanchacra
Pasco	Pasco	San Fco. Asís de Yarusyacan
Pasco	Pasco	Simón Bolívar
Pasco	Pasco	Tinyahuarco
Pasco	Pasco	Yanacancha
Puno	El Collao	Santa Rosa
Puno	Lampa	Ocuviri
Puno	Lampa	Paratia
Puno	Melgar	Antauta
Puno	San Antonio de Putina	Ananea
Puno	Sandia	Alto Inambari
Puno	Sandia	Phara
Puno	Sandia	Quiaca
Tacna	Jorge Basadre	Ilabaya

Fuente: Ministerio de Energía y Minas
Elaboración Propia.

Anexo N° 5

Cuadro N° 14
Resultados del Modelo Logit, controlando por estructura económica
 (Variable dependiente: distrito minero)

VARIABLES DISTRITALES	COEFICIENTE	ERR. ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO "Z"	P>Z
Ingresos mineros*	0.0576911	0.0309116	1.87	0.062
Otros ingresos*	-0.2253646	0.1483003	-1.52	0.129
No acceso a agua potable	0.0010144	0.0053484	0.19	0.85
No acceso a servicios higiénicos	0.0002476	0.0071767	0.03	0.972
No acceso a electricidad	-0.0114869	0.008388	-1.37	0.171
Población rural	0.0001252	0.0083076	0.02	0.988
Mortalidad infantil (niños por cada mil)	0.0152225	0.0200394	0.76	0.447
Tasa de analfabetismo	0.0216211	0.0283869	0.76	0.446
Porcentaje de Niños que asisten a la escuela	-0.0156512	0.0650705	-0.24	0.81
Tasa de desnutrición crónica	0.0211951	0.0105042	2.02	0.044
Tasa de Fecundidad	-0.1713357	0.2452694	-0.7	0.485
Población económicamente activa	6.94E-06	6.05E-06	1.15	0.251
Gasto del distrito	-2.938887	0.7500197	-3.92	0
Actividad agrícola	-7.031222	16.88532	-0.42	0.677
Actividad Minera	-6.872936	16.88496	-0.41	0.684

* Transferencias monetarias en términos per cápita.

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Anexo N° 5

Cuadro N° 15
Resultados de la Evaluación de Impacto, controlando por estructura económica
 (Distintos Métodos *Matching*)

Variables	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Pobreza (beneficiarios)	53.54	53.54	53.54	53.54	53.00	53.54
Pobreza (controles)	56.42	56.02	58.95	58.05	54.70	56.76
Diferencia	-2.88	-2.48	-5.41	-4.51	-1.70	-3.22
Error estándar	5.75	4.97	4.78	2.29	4.60	-
Estadístico "t"	-0.50	-0.50	-1.13	-1.97	-0.37	-
Pobreza extrema (beneficiarios)	23.96	23.96	23.96	23.96	23.64	23.96
Pobreza extrema (controles)	27.92	27.02	29.40	26.76	25.33	27.79
Diferencia	-3.96	-3.06	-5.44	-2.80	-1.69	-3.83
Error estándar	4.88	4.42	4.21	2.04	4.05	-
Estadístico "t"	-0.81	-0.69	-1.29	-1.37	-0.42	-
Pobreza 2009 (beneficiarios)	46.82	46.82	46.82	46.82	46.41	46.82
Pobreza 2009 (controles)	45.08	48.22	50.12	49.58	46.67	47.61
Diferencia	1.74	-1.40	-3.30	-2.76	-0.26	-0.78
Error estándar	5.78	4.71	4.68	2.56	4.50	-
Estadístico "t"	0.30	-0.30	-0.71	-1.08	-0.06	-
Pobreza extrema 2009 (beneficiarios)	20.52	20.52	20.52	20.52	20.35	20.52
Pobreza extrema 2009 (controles)	19.51	21.18	22.89	22.21	19.86	20.81
Diferencia	1.01	-0.66	-2.37	-1.68	0.49	-0.28
Error estándar	4.40	3.57	3.57	1.78	3.30	-
Estadístico "t"	0.23	-0.19	-0.66	-0.95	0.15	-

M1: Nearest Neighbor sin reemplazo

M2: Nearest Neighbor (3 vecinos) con reemplazo

M3: Nearest Neighbor (5 vecinos) con reemplazo

M4: Radius *Matching*

M5: Kernel *Matching*

M6: *Local Linear Regression*

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Anexo N° 5

Cuadro N° 15

Resultados de la Evaluación de Impacto, controlando por estructura económica
 (Distintos Métodos *Matching*)

Variables	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Tasa de analfabetismo (beneficiarios)	11.10	11.10	11.10	11.10	11.17	11.10
Tasa de analfabetismo (controles)	11.19	11.18	11.45	13.65	11.67	11.90
Diferencia	-0.09	-0.09	-0.35	-2.56	-0.51	-0.80
Error estándar	1.82	1.73	1.68	0.79	1.74	-
Estadístico "t"	-0.05	-0.05	-0.21	-3.23	-0.29	-
% niños asisten a escuela (beneficiarios)	97.21	97.21	97.21	97.21	97.22	97.21
% niños asisten a escuela (controles)	97.30	97.24	97.14	96.66	97.06	97.13
Diferencia	-0.09	-0.03	0.07	0.55	0.16	0.07
Error estándar	0.53	0.47	0.44	0.19	0.55	-
Estadístico "t"	-0.17	-0.07	0.16	2.93	0.29	-
Tasa de desnutrición crónica (beneficiarios)	38.30	38.30	38.30	38.30	38.31	38.30
Tasa de desnutrición crónica (controles)	35.04	36.03	36.62	38.17	35.84	35.94
Diferencia	3.26	2.26	1.68	0.13	2.47	2.35
Error estándar	3.77	3.57	3.43	1.86	3.66	-
Estadístico "t"	0.86	0.64	0.49	0.07	0.67	-
Tasa de mortalidad infantil (beneficiarios)	24.04	24.04	24.04	24.04	24.02	24.04
Tasa de mortalidad infantil (controles)	23.39	23.09	25.62	23.75	24.07	25.15
Diferencia	0.65	0.95	-1.58	0.29	-0.05	-1.10
Error estándar	2.14	1.73	1.78	0.83	1.69	-
Estadístico "t"	0.30	0.55	-0.89	0.35	-0.03	-
Gasto del distrito (beneficiarios)	0.59	0.59	0.59	0.59	0.60	0.59
Gasto del distrito (controles)	0.74	0.72	0.73	0.74	0.73	0.74
Diferencia	-0.15	-0.13	-0.14	-0.15	-0.13	-0.14
Error estándar	0.04	0.04	0.04	0.02	0.04	-
Estadístico "t"	-3.42	-3.24	-3.60	-6.88	-3.56	-

M1: Nearest Neighbor sin reemplazo

M2: Nearest Neighbor (3 vecinos) con reemplazo

M3: Nearest Neighbor (5 vecinos) con reemplazo

M4: Radius *Matching*M5: Kernel *Matching*

M6: Local Linear Regression

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.

Elaboración propia.

Anexo N° 5

Cuadro N° 16
Prueba de medias de principales variables, controlando por estructura económica
(Análisis antes y después del *matching*)

Variables	Muestra	Tratados	Controles	% de sesgo	Reducción de sesgo (ptos. porcen.)	Diferencia en medias	
						t-stat	p-value
Pobreza	Sin <i>matching</i>	53.5	58.5	9.26		2.27	0.02
	Con <i>matching</i>	53.5	58.0	8.42	0.83	1.98	0.05
Pobreza Extrema	Sin <i>matching</i>	23.9	27.1	13.45		1.67	0.10
	Con <i>matching</i>	24.0	26.8	11.69	1.76	1.40	0.16
Tasa de Analfabetismo	Sin <i>matching</i>	11.1	13.8	24.27		3.17	0.00
	Con <i>matching</i>	11.1	13.7	23.03	1.24	2.92	0.00
% niños asisten a la escuela	Sin <i>matching</i>	97.2	96.6	-0.57		-1.97	0.05
	Con <i>matching</i>	97.2	96.7	-0.57	0.00	-1.89	0.06
Tasa de desnutrición crónica	Sin <i>matching</i>	38.4	38.5	0.37		0.08	0.93
	Con <i>matching</i>	38.3	38.2	-0.33	0.70	-0.07	0.94
Tasa de mortalidad infantil	Sin <i>matching</i>	24.2	23.8	-1.80		-0.56	0.58
	Con <i>matching</i>	24.0	23.8	-1.20	-0.60	-0.36	0.72
Gasto del distrito	Sin <i>matching</i>	0.59	0.74	24.97		8.45	0.00
	Con <i>matching</i>	0.59	0.74	24.98	-0.01	8.45	0.00

Fuente: Censo Nacional 2007 XI de Población VI de Vivienda – INEI.
 Elaboración propia.