

IMPACTO DEL CANON MINERO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA POBREZA EN LAS REGIONES MINERAS DEL PERU, 2004-2015

IMPACT OF THE MINING CANON ON ECONOMIC GROWTH AND POVERTY IN THE MINING REGIONS OF PERU, 2004-2015

Sonia Yujra Capquequi¹ y Maria del Pilar Blanco Espezúa²

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar y explicar el efecto del canon minero sobre el crecimiento económico y su incidencia sobre la pobreza en las principales regiones mineras del Perú durante los años 2004 al 2015. Para ello se ha utilizado datos panel estático, información estadística que ha sido recopilada de diferentes instituciones del país. Es una investigación explicativa orientada a determinar la relación de causa y efecto entre el canon minero, crecimiento económico e incidencia de pobreza, en una muestra de siete regiones mineras del Perú, Ancash, Cajamarca, La Libertad, Tacna, Puno, Arequipa y Moquegua aplicando el modelo econométrico panel data de efectos aleatorios, una vez corregidos los supuestos de autocorrelación y heterocedasticidad con el método de Mínimos Cuadrados Generalizados, se encuentra que el canon minero tiene efecto positivo estadísticamente significativo en el crecimiento económico regional (VAB), al incrementarse el canon minero per cápita en las siete regiones mineras del Perú en 1% el Valor Agregado Bruto per cápita de dichas regiones aumenta en promedio 0.41%. Por otro lado, el canon minero estaría contribuyendo en la reducción de la incidencia de pobreza ya que al incrementarse el canon minero en 1% la incidencia de pobreza se reduce en 8.03%, en promedio, en el total de las regiones mineras elegidas para el estudio.

Palabras clave: *Canon minero, crecimiento económico, pobreza, datos de panel.*

¹ Ing. Economista por la Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú. Correspondencia a sonia.yujra.c@gmail.com

² Doctoris Scientiae en Contabilidad y Administración y Profesor Principal del Departamento de Ingeniería Económica de la Universidad Nacional del Altiplano. Correspondencia a mpblanco@unap.edu.pe

Este artículo fue recibido 12 de junio 2019, ajustado el 10 de julio de 2019 y su publicación aprobada el 26 de julio de 2019.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to analyze and explain the impact of the mining canon on the economic growth and poverty incidence of the main mining regions of Peru during the years 2004 to 2015. For this purpose, static panel data, statistical information has been used. which has been compiled from different institutions in the country. The explanatory research was applied to determine the cause and effect relationship between the mining canon, economic growth and incidence of poverty, in a sample of seven mining regions of Peru, Ancash, Cajamarca, La Libertad, Tacna, Puno, Arequipa and Moquegua applying the econometric model panel data of random effects, once corrected the problems of autocorrelation and heteroscedasticity with the Generalized Least Squares method, it is obtained that the mining canon has a statistically significant positive impact on regional economic growth (GVA), Increase the Mining Canon per capita in the seven mining regions of Peru by 1% The Gross Value Added per capita of these regions increases on average 0.41%. On the other hand, the mining canon contributes to the reduction of poverty and, by increasing the mining canon by 1%, the incidence of poverty is reduced by 8.03%.

Keywords: *Mining canon, economic growth, poverty, panel data.*

1. INTRODUCCIÓN

En el Perú durante los últimos quince años las actividades mineras han mostrado un comportamiento muy dinámico, lo cual ha generado una dualidad contradictoria tanto a nivel macroeconómico como a nivel microeconómico (Del Pozo Loayza, 2013).

En el año 2011, las transferencias de Canon Minero ascienden a S/. 4,254 millones, monto que significa un aumento de 34% en relación a lo transferido en el año 2010. En la distribución a nivel de departamentos se

observa mayores incrementos por concepto de Canon Minero en las zonas donde se encuentran las principales empresas productoras de minerales del país como Ancash, Arequipa, La Libertad, Cajamarca, Moquegua, Tacna y Puno, que concentran el 80% de las transferencias del canon minero a nivel nacional (MEF, 2011).

Según cifras oficiales del MEF (2011), las regiones de Ancash, Cajamarca, Arequipa, Tacna, La Libertad, Moquegua y Puno entre los años 2004 al 2015, recaudaron en promedio 83% del total de transferencias del canon minero a nivel nacional; lo que justifica la importancia del estudio del impacto del canon minero sobre el crecimiento económico y la incidencia de la pobreza.

Según el (INEI, 2017) en los últimos seis años, la región de Cajamarca se encuentra en el primer grupo con incidencia de pobreza que fluctúa entre 43.8% y 57.9%, considerándose para el año 2016 como uno de los departamentos más pobres del Perú al igual que Huancavelica, sin embargo, entre los años 2007 y 2010 esta región se encontraba en el segundo grupo con incidencia de pobreza. De la misma manera sucede con la región de Ancash, en el año 2013 y 2014 esta región se encontraba en el cuarto grupo con incidencia de pobreza que fluctúa entre 19.2% y 23.4% y para el año 2015 la Región de Ancash se encuentra en el tercer grupo con incidencia de pobreza que fluctúa entre 24.8% y 29.0% al igual que la Región de la Libertad. Los departamentos menos pobres se encuentran en el sur del país, donde la incidencia de pobreza fluctúa entre el rango de 9.6% a 12.0% lo cual incluye a Moquegua, Arequipa y Tacna. La región de Puno en los años 2015 al 2016

se encuentra en el segundo grupo con tasas de pobreza que se ubican entre 32.4% 36.1%, no obstante, en el año 2013 y 2014 Puno se encontraba en el tercer grupo con incidencia de pobreza.

Entre los problemas aún vigentes, es que a pesar del considerable incremento en el canon minero se destaca el alto nivel de pobreza. Las regiones con mayor transferencia del canon minero no han podido hacer frente a los problemas de pobreza en el que se encuentran sumidos un considerable porcentaje de sus poblaciones, si bien es cierto estas regiones han reducido la pobreza, pero esta reducción no es suficiente; pues comparada con la reducción de la pobreza de los departamentos que han recibido menos transferencias. Por otro lado, se observa que las regiones que han recibido ingentes cantidades de dinero por concepto de canon minero se encuentran entre las regiones con menor tasa de crecimiento de su PBI per cápita.

A partir de esta reflexión es que se origina el interés en desarrollar el presente estudio cuyo objetivo principal es analizar y explicar el impacto del canon minero en el crecimiento económico y en la pobreza de las principales regiones mineras del Perú, durante los años 2004 al 2015. El marco teórico que sustenta nuestra investigación es el modelo neoclásico, desarrollado por Solow (1956) y Swan (1956), como marco de referencia para analizar el proceso de asignación de recursos en una economía estática. El producto total se expresa en una función agregada de producción con rendimientos constantes a la escala y decrecientes al factor, la que se plantea en la ecuación (1), donde “Y” indica el flujo de bienes y servicios que se genera por período, “K” el flujo de servicios de capital y “L” el flujo de servicios de trabajo.

Ecuación

$$Y = F(K; L)$$

Para nuestro caso el VAB representa a Y.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 *Muestra y fuente de datos.*

Se han elegido para el estudio siete regiones con mayor transferencia del canon minero tales como: Ancash, Cajamarca, La Libertad, Tacna, Arequipa, Moquegua y Puno, siendo los departamentos que durante el periodo 2004 al 2015 han recibido en promedio 83% del total de transferencias del canon minero a nivel nacional, durante doce años, generándose un total de 84 observaciones.

La base de datos del Valor Agregado Bruto (VAB) y la incidencia de pobreza a nivel de las regiones fue obtenida del Instituto Nacional de Estadística (INEI). Las transferencias del canon minero por regiones se obtuvieron del portal de Transparencia Económica – Consulta Amigable del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Las series se dividieron por la población estimada de cada región.

2.2 *Técnica econométrica.*

La especificación general de un modelo de regresión con datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots \cdot \beta_k X_{kit} + \beta_{it} \dots \dots (1)$$

Con $i = 1 \dots n$; $t = 1, \dots, T$

Donde i se refiere al individuo o a la unidad de estudio (corte transversal), t a la unidad de tiempo (serie de tiempo), α es un vector de interceptos de puede contener entre 1 y $n + t$ parámetros, β es un vector de K parámetros y X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas.

2.3 Proceso de estimación

Para cuantificar la relación existente entre el Canon minero y el Crecimiento económico (VAB), se plantea el siguiente modelo de datos panel:

$$VABp_{it} = \beta_0 + \beta_1 CMp_{it} + \mu_{it}$$

donde: las variables están expresadas en logaritmos:

i = (Número de regiones)

VABp = Valor Agregado Bruto per cápita en miles de soles.

CMp = Canon minero per cápita en miles de soles.

Para cuantificar la relación existente entre el canon minero y la incidencia de la pobreza, se plantea el siguiente modelo datos panel:

$$Ind\ Pobreza_{it} = B_0 + B_1 CMp_{it} + u_{it}$$

donde:

i = (número de regiones)

t = 2004, 2005, 2006,2015 (periodos de estudio)

IndPobreza = Incidencia de pobreza anual de las 7 regiones mineras del Perú.

CMp = Canon Minero per cápita en miles de soles.

La estimación de los modelos con datos panel estáticos según Mayorga & Muñoz (2000), se llevó a cabo mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios agrupados (MCO agrupados), método de Mínimos Cuadrados Generalizados, efectos fijos, efectos aleatorios y posteriormente se realiza la comparación de los resultados mediante el contraste de Hausman; asimismo se sometieron a una serie de pruebas estadísticas, tales como: Prueba de relevancia de los coeficientes estimados (t), prueba de bondad de ajuste del modelo (coeficiente de determinación, R²), prueba de autocorrelación y prueba de heteroscedasticidad, necesarias para validar los modelos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los modelos fueron estimados tanto por Mínimos Cuadrados Ordinarios Agrupados, efectos fijos y efectos aleatorios, seguidamente se realizó la prueba de Hausman para evaluar el modelo más conveniente mediante la comparación de sus resultados. El modelo seleccionado es el de efectos aleatorios, una vez corregido los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad con el método de Mínimos Cuadrados Generalizados y se obtiene finalmente las siguientes ecuaciones:

Tabla 1. Efecto de canon minero sobre el crecimiento regional

LogVABp	Coefficientes.	Error Estándar	Z	P> z	[95% Intervalo de Confianza]	
LogCMp	0.408955	0.0350486	11.67	0.000	0.340261	0.477648
Constante	6.876326	0.2028194	33.9	0.000	6.478807	7.273844
Num. de observaciones		84				

Fuente: Estimación en base los datos obtenidos de las variables en estudio

Ecuación:

$$VABp_{it} = 6.88 - 0.41 * CMp_{it}$$

En la ecuación final se observa que el canon minero tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento regional (VAB), lo cual es consistente con la teoría económica del crecimiento de Solow y Swan (1956) donde el crecimiento de la producción está en función al incremento en el factor capital, para nuestro caso es el VABp.

El Valor Agregado Bruto per cápita de las siete regiones Mineras del Perú en el periodo del 2004 al 2015 fue de 6.88% y que al incrementarse el Canon Minero por persona en las siete regiones mineras del Perú en 1% el Valor Agregado Bruto per cápita de dichas regiones aumenta en promedio 0.43%. Se ha encontrado que la variable canon minero tiene una relación directa con el Valor Agregado Bruto, lo cual es concordante con los resultados obtenidos por Ortiz (2007), quien analiza el impacto de los ingresos por canon minero en el crecimiento de las regiones del Perú en el periodo 1996-2013, encontró que las transferencias por canon minero tienen una relación positiva con el PBI regional. Asimismo, Macroconsult (2012) evalúa el impacto de la actividad minera sobre la actividad económica y el bienestar de los hogares. Concluyendo que, en general, el sector minero juega un rol importante en la economía peruana. A nivel macroeconómico, la minería favorece el incremento del PBI a nivel nacional. A nivel microeconómico, el estudio encuentra, mediante la aplicación de un Propensity Score Matching en dos etapas, que la minería eleva el ingreso de las personas e incrementa el índice de desarrollo humano, entre otras variables de bienestar.

En relación al grado de asociación entre las variables Valor Agregado Bruto Per cápita VABp (variable dependiente) y Canon minero per cápita (variable independiente) de las principales regiones mineras del Perú, mientras el nivel de correlación “r” se acerque más a uno (1) mayor es el grado de correlación entre las variables, pero mientras más cerca a cero (0) menor es el grado de correlación entre las variables. De acuerdo a la tabla 2 se puede observar que el Valor Agregado Bruto percápita (VABp) de las regiones de La Libertad, Arequipa, Ancash y Puno, está muy relacionada al canon minero, pudiendo deducir que el canon minero tiene una relación positiva en sus economías regionales. Las regiones de Moquegua, Cajamarca y Tacna tienen una significativa correlación, ello podría significar que el canon minero tiene un impacto significativo en el VABp de dichas regiones en 62.45%, 53.50% y 50.72% respectivamente.

Tabla 2. Relación entre VABp y canon minero (r) por regiones

Región	Nivel de correlación entre VABp y canon minero
Ancash	0.8699
Cajamarca	0.5350
Arequipa	0.9317
Tacna	0.5072
La Libertad	0.9711
Moquegua	0.6245
Puno	0.7880

Fuente: *Estimado en base a los datos obtenidos para las variables.*

Tabla 3. Efecto del canon minero sobre la pobreza

ind_pobreza	Coeficientes.	Error Estándar	Z	P> z	[95% Intervalo de Confianza]	
Canon Minero (en logaritmos)	-8.031632	0.9551774	-8.41	0.000	-9.903745	-6.159519
Constante	79.85668	5.76555	13.85	0.000	68.55641	91.15695
Núm. de observaciones	84					

Fuente: *Estimado en base a los datos obtenidos para las variables*

Ecuación:

$$ind_pobr_{it} = 79.85668 - 8.031632 * CanonMinero_{it}$$

La ecuación final indica que la incidencia promedio de pobreza monetaria de las principales regiones Mineras del Perú en el periodo del 2004 al 2015 fue de 79.86% y que al incrementarse el canon minero en las principales regiones mineras del Perú en 1% el nivel de incidencia de pobreza monetaria de dichas regiones se reduce en promedio 8.03%. Asimismo, los resultados de correlación, indican que, en las regiones de Arequipa, La Libertad, Puno y Ancash, existe un alto grado de asociación entre las variables incidencia de pobreza y canon minero; entonces el canon minero explica bastante bien el comportamiento de la incidencia de pobreza en dichas regiones. Estos resultados parecen estar acorde a los hallazgos de De Echave y Torres (2005) que concluye que la actividad minera en las 24 regiones del país ha tenido un impacto negativo y significativo sobre la pobreza. Asimismo, Méndez, Orihuela y Paredes (2007) y MACROCONSULT (2012), encontraron que la actividad minera tuvo impactos significativos sobre la pobreza monetaria. De otro lado Vera (2017) mediante el modelo de datos de panel de efectos aleatorios; determina que la incidencia de pobreza del departamento de Arequipa para el periodo 2000-2015 fue en promedio

35.94%, al incrementarse el canon minero de Arequipa en un millón de soles la incidencia de pobreza se reduce en 0.0000704 %, resultando que el canon minero tiene diferente impacto en el nivel de incidencia de pobreza de las provincias de Arequipa.

Tabla 4. Relación entre incidencia de pobreza y canon minero

Región	Nivel de correlación entre incidencia de pobreza y canon minero
Ancash	-0.7647
Cajamarca	-0.5090
Arequipa	-0.9065
Tacna	-0.4094
La Libertad	-0.9097
Moquegua	-0.6324
Puno	-0.7771

Fuente: *Elaboración propia.*

Sin embargo, las regiones de Moquegua, Cajamarca y Tacna tienen un bajo nivel de correlación, ello podría significar que el efecto del canon minero no es muy significativo en el nivel de incidencia de pobreza de dichas regiones, es decir, que podría haber otros factores que influyan en el nivel de incidencia de pobreza. En relación a la distribución del canon minero a lo largo de los doce años se observa que el departamento de Moquegua ocupa el sexto lugar con la mayor transferencia del canon equivalente a un 8.65% y la Región de Tacna ocupa el cuarto lugar con la mayor transferencia de canon equivalente a un 10.17%. El departamento de Cajamarca ocupa el segundo lugar con mayor transferencia del canon minero de la distribución total, sin embargo, el efecto del canon minero en la incidencia de pobreza es poco significativo.

4. CONCLUSIONES

El efecto del canon minero sobre el crecimiento económico regional es positivo y estadísticamente significativo, lo cual es consistente con la literatura revisada y la evidencia empírica; es así que, al incrementarse el canon minero por persona en las regiones mineras del Perú en 1% el Valor Agregado Bruto per cápita de dichas regiones aumenta en promedio 0.41%. De acuerdo a los resultados de correlación, el canon minero en las regiones de La Libertad, Arequipa, Ancash y Puno tiene un alto grado de correlación y/o asociación con la variable Valor Agregado Bruto, pudiendo deducir que el canon minero tiene una relación positiva en cambio para las regiones de Moquegua, Cajamarca y Tacna existe una correlación poco significativa entre las variables Valor Agregado Bruto y Canon Minero.

El canon minero ha tenido un efecto regularmente significativo sobre la incidencia de pobreza lo cual es consistente con la literatura revisada y la evidencia empírica; es así que al incrementarse el canon minero en las siete regiones mineras del Perú en 1% la incidencia de pobreza de dichas regiones se reduce en 8.03%. Por otra parte, de acuerdo al cuadro de resultados de correlación, el canon minero tiene un alto grado correlación y/o asociación con el nivel de incidencia de pobreza de las regiones de Arequipa, La Libertad, Ancash y Puno, es decir, a mayor transferencia de canon minero este reduce el nivel de incidencia de pobreza. Mientras que en las regiones de Moquegua, Cajamarca y Tacna existe una significativa correlación entre las variables incidencia de pobreza y canon minero, es decir que la ecuación indicada estima o explica bien en 63.24%, 50.90% y 40.94% respectivamente el comportamiento.

5. BIBLIOGRÁFICA

- Boza Dibos, B. (2006). *Canon minero* (primera ed). Lima - Peru: Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía.
- Castillo, E. F. (2007). *Impacto Económico Social del canon minero en la región de Cajamarca (2000-2014)*.
- Cordova Camones, J. (2010). “Canon minero y crecimiento económico.” Universidad Nacional de Trujillo.
- Cueva, S. (2012). *El impacto de las transferencias monetarias mineras en el desarrollo de los distritos del Perú*. Tesis Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP.
- Del Pozo Loayza, C. P. (2013). *¿Minería y bienestar en el Perú? : evaluación de impacto del esquema actual y esquemas alternativos de redistribución del Canon Minero : elementos de discusión para el debate?*. Consorcio de Investigaciones Económicas y Sociales CIES; Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas (CBC). Cusco Perú.
- INEI. (2017). *Informe Técnico: Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016*. Instituto Nacional de Estadística E Informática.
- Labra, R., & Torrecillas, C. (2014). *Guía CERO para datos de panel . Un enfoque práctico*. Cátedra UAM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación.
- Llanos Cerquín, W. E. (2016). “Impacto de la Minería en el Crecimiento Económico en las Regiones del Perú.” *Catequil Tekné, Volumen I, N°2 2º Semestre 2018*.
- Macroconsult. (2012). *Impacto Económico de la Minería en el Perú. Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía*.
- Magallanes Diaz, J. (2016). *Eficiencia económica de la inversión pública financiada con recursos del canon y regalías mineras en el Perú*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.
- Mayorga, M., & Muñoz, E. (2000). *La técnica de datos de panel. Una guía*

para su uso e interpretación. *Departamento de Investigaciones Económicas.*

Méndez, E.Z.; Orihuela, J.C. & Paredes, M. (2007). *Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: impactos y espacios de Conflicto.* Lima: GRADE; CIES, 2007. – 88 p. (Documento de trabajo, No.51)

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú), consulta amigable.

Ortiz Mori, A. F. (2007). *Impacto de los ingresos por canon minero en el crecimiento económico de las regiones del Perú en el periodo 1996-2013.* Universidad Nacional de Trujillo.

Sanguinetti, P. (2010). *Canon minero y decisiones fiscales subnacionales en el Perú.* CAF Documento de trabajo N° 2010/01

Sociedad Nacional de Minería, P. y E. (2016). *Reporte Canon Minero.*

Vera Arela, E. (2017). *El impacto de la minería en la economía del Departamento de Arequipa para el periodo del 2000-2015.* Pontificia Universidad Católica del Perú.