

Impacto económico de la minería ilegal en Colombia

Armando Malebranch Eraso Dorado

Director tesis

Diana Marcela Espitia Duarte & Vivian Nataly Caicedo Gutierrez

Mayo2018.

Universidad católica de Colombia.

Bogotá D.C.

Trabajo de grado II



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia

Impacto económico de la  
minería ilegal en Colombia  
Facultad de Ciencias  
Económicas y Administrativas.

Código: 319758  
318676  
Mayo de 2018  
Página 2 de 19



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

**Usted es libre de:**



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

**Bajo las condiciones siguientes:**



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.




**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia

Impacto económico de la  
minería ilegal en Colombia  
Facultad de Ciencias  
Económicas y Administrativas.

Código: 319758  
318676  
Mayo de 2018  
Página 3 de 19

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras claves .....	5
Abstract .....	5
Desarrollo.....	6
Pregunta del problema .....	10
Metodología .....	10
Resultados .....	11
Discusion de los resultados.....	14
conclusiones.....	16
recomendaciones.....	17
bibliografia.....	18

 <p><b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia</p>	<p>Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.</p>	<p>Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 4 de 19</p>
--	--	--

## **Impacto económico de la minería ilegal en Colombia**

Armando Malebranch Eraso Dorado

Docente facultad de ciencias económicas y administrativas universidad Católica de Colombia

Diana Marcela Espitia Duarte


Vivian Nataly Caicedo Gutiérrez

Estudiantes – facultad de ciencias económicas y administrativas

Universidad Católica de Colombia

### **Resumen**

Por medio del siguiente trabajo de investigación se quiere encontrar la relación existente entre la minería ilegal y el PIB. El trabajo de investigación busca mediante el análisis detallado de los impactos que se han generado a causa de la minería definida como la técnica para la explotación de minas en donde se realiza una explotación, extracción o exploración (Agencia Nacional de Minería, 2018) a diferentes escalas, este proyecto de

 <p><b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia</p>	<p>Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.</p>	<p>Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 5 de 19</p>
--	--	--

investigación se realizara especialmente en el periodo 2000-2017 y así poder dar recomendaciones para posibles soluciones que disminuyan la minería ilegal en Colombia.

Estas ayudarían a mejorar condiciones laborales y ambientales de los mineros sobre todo de los pequeños y medianas, que son los más afectados, puesto que no cuentan con los recursos para soportar la carga fiscal y los requerimientos ambientales, y lograr que la participación minera crezca en relación al PIB.

La mayor inspiración para realizar la siguiente investigación es el aporte e impacto económico que se logre demostrar que al tener en cuenta el ingreso por minería ilegal puede aportar en gran medida al PIB.

### **Palabras clave**

Impuestos ambientales y subsidio H23

Evasión de impuestos H26

Política gubernamental Q38

Control de la contaminación Q52

Economía Ecológica Q57

### **Abstract**




Through the following research work we want to find the relationship between illegal mining and GDP. The research work seeks through the detailed analysis of the impacts that have been generated due to mining at different scales, especially in the period 2000-2017 and thus be able to give recommendations for possible solutions that reduce illegal mining in Colombia.

These would help improve working and environmental conditions for miners, especially small and medium-sized ones, which are the most affected, since they do not have the resources to support the tax burden and environmental requirements, and to ensure that mining participation grows in relation to GDP.

The greatest inspiration for carrying out the following research is the contribution and economic impact that can be shown by taking into account income from illegal mining can contribute greatly to GDP.

## **Desarrollo**

La minería en Colombia es uno de los sectores más importantes y que tienen mayor participación en el PIB del país, con los ingresos de este sector se financia la educación, la salud, las construcciones y algunos servicios, según la agencia nacional minera, con estos ingresos se podría cubrir o financiar el 85, 4% del gasto público en educación, actualmente 350 mil personas tiene empleo gracias a la minería, y gracia a su explotación podemos gozar

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia	Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.	Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 7 de 19
--	--	--

de miles de productos como celulares, computadores, algunas comidas, productos energéticos como la gasolina entre otros. (Agencia Nacional de Minería, 2018)

Así mismo, la minería se ha convertido en una de las mayores problemáticas de tipo económico y ambiental que enfrenta el país en las últimas décadas, no obstante, la minería se enfrenta a un panorama de incertidumbre jurídica debido a las consultas populares y a los recientes fallos emitidos por la Corte Constitucional.

La minería ilegal se caracteriza por desarrollarse en lugares remotos donde la presencia del estado no es muy evidente, lo que dificulta la vigilancia y control de esta práctica, la ilegalidad en que se desenvuelve este tipo de actividad no solo está afectando el medio ambiente y la economía del país, sino que también se ha convertido en una problemática de salud pública.

Los impactos de la minería ilegal en el medio ambiente con bastante altos puesto que se ve comprometido el suelo, por la deforestación y los peligros geotécnicos; la atmosfera Por medio de gases y la onda aérea por las explosiones; y el agua por la alteración de la dinámica fluvial, perdida de masas fluviales, de glaciales y contaminación por metales.

(Lillo, s.f.)

Por el lado de la salud de la población se ve afectada especialmente por la absorción en el organismo de mercurio, plomo, arsénico y otros metales que los mineros ilegales utilizan para desarrollar esta actividad, ocasionando graves problemas de salud, causando daños neurológicos esto debido a que elementos como el mercurio contamina las fuentes de agua.



Según la Contraloría General de la Republica, Colombia podría estar al borde de un colapso ecológicamente hablando, esto a causa de los vacíos normativos que existen en las leyes que frenan la ilegalidad en este sector, frente a esto, Villegas (2013) indica en su artículo sobre la importancia de mantener un mayor control y un equilibrio entre el acto minero y el cuidado del medio ambiente, afirmo que en Colombia hay altos niveles de ilegalidad, pues dice que de 14 mil actividades mineras solo se tiene título y registró de 37%, como consecuencia no solo se afecta el medio ambiente sino que también el gobierno está dejando de percibir millones en sus ingresos públicos, ocasionando a su vez un deterioro en las finanzas públicas.

A pesar que las cifras muestran que el 40% del territorio nacional esta concesionado por multinacionales para ejecutar proyectos de extracción de minerales e hidrocarburos, lo cual indica la intención del gobierno en convertir el país en potencia minera (Ana Vicente, 2011), se resaltar de igual forma que el gobierno ha sido garante y promotor, tanto así que fue necesario la creación de diferentes leyes y decretos que guían a un correcto funcionamiento de esta actividad, adaptando a su vez mecanismos que permiten una participación activa de los ciudadanos más afectados, a la hora de la toma de decisiones, por otro lado, fue oportuno la implementación de estrategias como herramientas tecnológicas que contribuyen a un mayor control y transparencia en la comercialización de estos minerales, como lo es por ejemplo la creación de un (RUCOM) Registro Único de Comercializadores de Minerales (Ministerio de Minas y Energía, 2016),.

En el caso de las minas en el sector de administración de los recursos se puede observar que el sector minero cuenta con una participación del 6,17% del PIB para el cierre del año 2016 según el DANE. (MINMINAS, 2016)





Para la minería ilegal y a pesar que a lo largo de los años, se han venido adoptando mejores métodos de explotación de los recursos naturales, y a su vez el gobierno ha implementado normas y leyes enfocadas en reducir la minería ilegal, son poco efectivas las medidas institucionales ya que se continúa incrementando los problemas de ilegalidad en este sector, es por esta razón que es importante garantizar una participación activa no solo del gobierno si a su vez de las poblaciones más afectada

Los múltiples esfuerzos del gobierno por combatir esta situación, se sigue percibiendo altos niveles de ilegalidad, es por esta razón que es necesario garantizar una minería responsable por parte de los actores involucrados que se traduzca en acciones concretas y eficientes (Guerrero, 2009), es necesario la modificación y legalizar políticas que permitan preservar las reservas naturales, para así poder contrarrestar los efectos negativos que deja esta práctica, es por eso que el presente proyecto de investigación busca establecer que tan concretas son las medidas institucionales que se han venido adoptando en los últimos años, al ser este uno de los sector más influyentes del país, es importante saber si ¿Cómo hubiera sido el comportamiento del PIB al incluir la variación por minería ilegal?

Como hipótesis para el proyecto se plantea que si se hubiera tenido en cuenta la evolución de la variación por minería ilegal, el PIB hubiera sido más alto al igual que la participación minera en el mismo con respecto al periodo 2000 al 2017, se utilizaran los datos de este periodo para el desarrollo del proyecto de investigación por la disponibilidad e integralidad de los datos.

En Colombia no todos los tipos de minería han sido formalizados en su totalidad y por esto su regulación no ha sido en todo efectiva, demostrando así que la falta de políticas y




mecanismos hicieran que la minería se desarrollara de forma no controlada, es por esta razón que se busca determinar qué tan efectivas son las políticas que regulan la minería ilegal, esto a consecuencia de los vacíos normativos y la falta de control que se tiene sobre este tema, y como resultado evitar daños ambientales, sociales y económicos

### **Pregunta**

¿Cómo ha sido la evolución de la participación minera ilegal en el PIB?

### **Metodología**

Se realizará inicialmente una contextualización teórica, seguidamente se le dará un enfoque cualitativo con el fin de evidenciar las relaciones existentes entre la minería ilegal y las políticas que permiten la regulación y control del mismo. Por último para el desarrollo de la metodología cuantitativa se propone la elaboración de un modelo de regresión lineal, en primer lugar hay que identificar las variables del modelo en este caso  $Y$  (PIB),  $X$  (ingreso económico por minería), y el resto de los factores que afectan a  $Y$  están recogidos en  $u$ , una vez identificadas la variable tanto independientes como dependiente, se realizan las pruebas básicas econométricas, queriendo así descartar los problemas que se podrían presentar en el modelo (no normalidad de los errores, Auto correlación, heteroscedasticidad y multicolinealidad), en el caso de presentar uno de estos problemas, se busca dar solución y corrección a cada uno de estos, después de la estimación de los parámetros conviene efectuar un conjunto de pruebas de

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia	Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.	Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 11 de 19
--	--	---

validación de los resultados recuperados, uno de esto consiste en la comprobación de la información utilizada, para así poder generar una estabilidad de los datos y a si presentar un modelo lo más correcto posible.

## Resultados

Para el desarrollo del modelo econométrico se deben tener en cuenta lo siguientes supuestos:

1. Se trabaja con datos anuales recuperados por el DANE del periodo 2000 al 2017.
2. Según el Censo Minero Departamental 2010-2011 un total del 100% de la minería que existe en Colombia la minería pequeña abarca un 72% de las minas del país y dentro de este porcentaje, el 66% es ilegal. Por lo tanto se realiza una regla de tres para determinar el 47,74% faltante perteneciente a minería ilegal y el estará compuesta por: el ingreso por minas y canteras proporcionado por el DANE (con el 52,26% de participación)
3. Se realiza inicialmente una prueba de correlación con los datos originales (cuadro 1 ) como prueba de la alta correlación entre el PIB y el ingreso por minas y canteras.

	<i>Columna 1</i>	<i>Columna 2</i>
Columna 1	1	
Columna 2	0,9220198	1



4. Luego se realiza una regresión entre las variables, PIB y la variable ingreso por minas y canteras total.

(Tabla 1. PIB - Ingreso por minería.)

Resumen

*Estadísticas de la regresión*

Coefficiente de correlación múltiple	0,92202
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,850121
R <sup>2</sup> ajustado	0,840753
Error típico	36773,27
Observaciones	18

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	1,23E+11	1,23E+11	90,7524633	5,37E-08
Residuos	16	2,16E+10	1,35E+09		
Total	17	1,44E+11			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	70341,86	36738,508	1,914663	0,0735903	-7540,293	148224
Explotación de minas y canteras	12,18738	1,27932543	9,526409	5,37E-08	9,4753282	14,89943

5. Luego se realiza una regresión entre el PIB y la variable ingreso por minas y canteras total (es decir sumando la variable de ingreso por minería ilegal.)



(Tabla 2. PIB - Ingreso por minería total.)

Resumen

*Estadísticas de la regresión*

Coefficiente de correlación múltiple	0,931462
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,867621
R <sup>2</sup> ajustado	0,859347
Error típico	36773,27
Observaciones	18

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	1,42E+11	1,42E+11	104,864692	1,97E-08
Residuos	16	2,16E+10	1,35E+09		
Total	17	1,63E+11			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	70341,86	36738,508	1,914663	0,0735903	-7540,293	148224
minería total	6,846984	0,6686282	10,24035	1,97E-08	5,4295559	8,264413

6. Por último se aplica el modelo estimando el nuevo PIB y con ella una variación entre el PIB proporcionado por el DANE y el estimado.

Año	PIB	minería total	PIB Estimado	Variación PIB
2000	284.761	43.280	366.680,50	29%
2001	289.539	39.702	342.182,12	18%
2002	296.789	38.996	337.347,95	14%
2003	308.418	39.656	341.867,71	11%

2004	324.866	39.297	339.404,77	4%
2005	340.156	40.890	350.317,68	3%
2006	362.938	41.883	357.116,96	-2%
2007	387.983	42.509	361.400,90	-7%
2008	401.744	46.506	388.768,34	-3%
2009	408.379	51.592	423.590,09	4%
2010	424.599	57.058	461.018,90	9%
2011	452.578	65.335	517.692,68	14%
2012	470.880	68.781	541.287,10	15%
2013	493.831	72.216	564.802,92	14%
2014	515.528	71.326	558.711,08	8%
2015	531.262	71.493	559.850,84	5%
2016	542.116	66.487	525.579,32	-3%
2017	551.701	64.101	509.242,70	-8%

## Discusion de resultados


Con un 92,20% de correlación positiva entre la variables utilizadas como fue principalmente el PIB y el ingreso minero en el país, se puede decir que existe una alta dependencia del PIB por el ingreso minero del país, adicionalmente podemos decir que según el plan de desarrollo del gobierno actual que reposa bajo la ley 1753 de junio de 2015 y que abarca



el periodo 2014 al 2018 en el artículo 19 dice que la minería ilegal o de pequeños mineros que no cumplan con parámetros establecidos tanto social como ambiental debían dentro de los próximos dos años de aprobado este plan de desarrollo, es decir periodo 2015-2017, estar los pequeños mineros dentro de la minería legal bajo licencias de suelo, ambientales y sociales, pero al revisar los datos brindados por el DANE el ingreso por minería aumentó el 2015 al 2016 en un 64%, para el periodo 2016 al 2017 disminuye en un 17%, además se observan algunas incongruencias como que en el año 2015 tuvo un crecimiento parcial en la extracción minera en el periodo de enero a septiembre del 6,1% y el acumulado anual fue del 3,9%, para el año 2016 el crecimiento parcial del periodo entre enero a septiembre fue de tan solo el 0,7% mientras que el acumulado fue del 6% .

Por otro lado, se encuentra que según un informe de rendición de cuentas del año 2016 publicado por el ministerio de minas y energía de Colombia aparece que se otorgaron más títulos en el año 2015 que en el 2016, pero según datos del DANE la participación en el PIB fue mayor en el 2016 que en 2015. Según la ley 1382 del 2010 busca integrar todos los pequeños mineros, acobijándolos dentro del marco legal pero tristemente y según el informe nombrado tan solo se han convertido en legales 520 pequeños mineros de las 3500 solicitudes aproximadas que existen y que aun probablemente siguen bajo el marco ilegal.

Para el resultado matemático se puede observar que bajo el modelo  $Y=B1+XB2$ , siendo este el obtenido por medio de la regresión lineal realizada bajo los supuestos ya nombrados, esto conlleva a que el PIB se encuentre alterado pero que además se vea reflejado el aumento gracias a este nuevo ingreso, se puede confiar en el modelo ya que es un R de 0,84 y la probabilidad de las variables son inferiores al 8%.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia	Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.	Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 16 de 19
--	--	---

Con esto comprobamos que no se puede rechazar la hipótesis ya que el modelo muestra que el hecho de que se agregue el aumento por ilegalidad a la variable ingreso por minas y canteras el PIB crezca, aunque se observa que en cinco años específicos, (2006, 2007, 2008 y 2016, 2017) el estimado del PIB disminuye con respecto al PIB obtenido de los datos del DANE, aunque en los demás años este tiene un aumento entre el 3% y el 29%.

## Conclusiones

La minería ilegal es usualmente realizada por personas del común que dedican parte de su fuerza de trabajo en extraer algún mineral de manera ruda sin ningún título minero ni bajo las condiciones necesarias y legales para dicha extracción, buscando así subsistir y llevar ingresos a sus hogares.

La necesidad de formalizar la pequeña minería ha hecho que las políticas que se han implementado sean incoherentes y que no sean suficientes para garantizar la formalidad del sector minero, pues es necesario pensar en la externalidades que se puedan presentar como afectaciones al medio ambiente y social.


Las cifras por minería ilegal son demasiado altas ya que esto produce problemas ambientales y detrimentos fiscales puesto que no realizan aportes de contraprestaciones económicas derivadas de esta actividad.





## Recomendaciones

1. Se deben tener en cuenta las externalidades tanto positivas como negativas que se provoquen por la extracción ilegal minera tanto ambiental como social.
2. Se podían brindar beneficios económicos en temas de legalización y compromiso ambiental para los mineros de todas las categorías por medio de subsidios y disminución de la carga tributaria.
3. Este trabajo puede ser utilizado para futuras investigaciones en el sector minero, teniendo en cuenta el desarrollo del sector al paso del tiempo.
4. Se debe realizar una nueva reforma con respecto al apoyo de los pequeños mineros, mineros artesanales o ilegales, para aumentar los ingresos del sector minero pues muchos autores de portafolio y revistas económicas, basándose en documentos de la procuraduría concluyen con que el vacío fiscal del país puede cubrirse con los dineros que no se perciben a causa de la minería ilegal.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia	Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.	Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 18 de 19
--	--	---

## Bibliografía

Agencia Nacional de Minería. (2018). Agencia Nacional de Minería. Bogotá. (s.f.). Obtenido de / <https://www.anm.gov.co/portalmios/beneficios-mineria>

Congreso de la Republica de Colombia. (2015). Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de Alcaldía Mayor de Bogotá:  
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/ley%201753%20col.pdf>

Corte suprema de justicia. (1921). Asunto de hidrocarburos. Recuperado de Banrep:  
<http://banrepcultural.org/sites/default/files/91505/brblaa68632.pdf>

DANE. (Agosto de 2017). Análisis minero. Recuperado de DANE:  
[https://www.minminas.gov.co/documents/10192/23900781/050917\\_pib\\_ii\\_trim\\_2017.pdf/60375c5e-c46b-47ad-8225-189789dbbaf7](https://www.minminas.gov.co/documents/10192/23900781/050917_pib_ii_trim_2017.pdf/60375c5e-c46b-47ad-8225-189789dbbaf7)

DANE. (Febrero de 2017). Análisis minero. Recuperado de DANE:  
[https://www.minminas.gov.co/documents/10192/23900781/050917\\_pib\\_iv\\_trim\\_2017.pdf/c5ce64ec-605e-42eb-9e5b-7e8cf21ff43f](https://www.minminas.gov.co/documents/10192/23900781/050917_pib_iv_trim_2017.pdf/c5ce64ec-605e-42eb-9e5b-7e8cf21ff43f)


Londoño, F. M. (06 de 2011). BANREP. Recuperado de La industrialización de la minería de oro plata en Colombia en el siglo XIX: <http://www.banrepcultural.org/node/89619>

Min Minas. (2015). Normatividad. Recuperado de MIN MINAS:  
<https://www.minminas.gov.co/decreto-unico-reglamentario>

Min minas. (2011). Censo Recuperado de MIN MINAS;  
<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/CensoMinero.pdf/093cec57-05e8-416b-8e0c-5e4f7c1d6820>

MinMinas. (05 de 2015). Glosario técnico minero. Recuperado de Ministerio de minas y energía:  
<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/GLOSARIO+MINERO+FINAL+29-05-2015.pdf/cb7c030a-5ddd-4fa9-9ec3-6de512822e96>

Min Minas. (2016). Ministerio de Minas y Energía. Recuperado de Ministerio de Minas y Energía:

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia	Impacto económico de la minería ilegal en Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.	Código: 319758 318676 Mayo de 2018 Página 19 de 19
--	--	---

[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/informe\\_rendicion\\_de\\_cuentas\\_2016\\_publicacion\\_mp.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/informe_rendicion_de_cuentas_2016_publicacion_mp.pdf)

Poveda, G. (07 de 2002). BANREP. Recuperado de La minería colonial y republicana:  
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/lamineria.htm>

Procuraduría general de la nación. (s.f.). Minería Ilegal. Recuperado de Procuraduría general de la nación:

<https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/MINERIA%20ILEGAL%20EN%20COLOMBIA%20DOCUMENTO.pdf>

Ramos, G. P. (07 de 2002). La minería colonial y republicana. Recuperado de Banrep:  
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/lamineria.htm>

Romero, A. (s.f.). Memoria. Recuperado de la minería y la industrialización de la país. Una mirada desde Antioquia: <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/57455fdb-3a2c-4597-bfa7-49ff41d056a9/mineria-industrializacion-pais-mirada-antioquia-economia.pdf?MOD=AJPERES>