

**IMPACTO DE LAS REGALÍAS PETROLERAS DE COLOMBIA EN LAS COBERTURAS
MÍNIMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
(2005-2009, 2010-2015)**

Lina Marcela López Toro

Código: 1130231

Universidad Del Valle

Facultad De Ciencias Sociales y Económicas

Programa De Economía

Santiago De Cali

2016

**IMPACTO DE LAS REGALÍAS PETROLERAS DE COLOMBIA EN LAS COBERTURAS
MÍNIMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
(2005-2009, 2010-2015)**

Lina Marcela López Toro

Código: 1130231

Trabajo de Grado Presentado como

Requisito Parcial para Optar al Título de

Economista

Tutor

Javier Andrés Castro Heredia

Universidad Del Valle

Facultad De Ciencias Sociales y Económicas

Programa De Economía

Santiago De Cali

2016

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	7
2. Marco de referencia y antecedentes	9
3. Revisión de antecedentes	20
4. Análisis descriptivo.....	26
5. Metodología	35
5.1 Fuentes	35
5.2 Variables.....	36
5.3 Modelo.....	37
6. Resultados	39
7. Conclusiones	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS	46

LISTA DE TABLAS

TABLA 1.DISTRIBUCIÓN DE LAS REGALÍAS PRODUCIDAS POR HIDROCARBUROS.....	13
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS REGALÍAS DERIVADAS DE LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS MENOR A 20.0000 BARRILES MENSUAL DIARIO.	14
TABLA 3. COBERTURAS MÍNIMAS EXIGIDAS SEGÚN DECRETO 1747 DE 1995 Y DECRETO 1447 DE 2010.....	14
TABLA 4. PORCENTAJE DE REGALÍAS POR EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN COLOMBIA.....	16
TABLA 5.PROMEDIO DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS REGALÍAS PETROLERAS EN LOS INGRESOS TOTALES.....	31
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE LAS REGALÍAS PETROLERAS, 2005(PESOS CORRIENTES).....	32
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LAS REGALÍAS PETROLERAS, 2015 (PESOS CORRIENTES).....	33
TABLA 8. DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	36
TABLA 9. RESULTADOS DE LAS CUATRO ESPECIFICACIONES (E1, E2, E3, E4).....	39
TABLA 10.PRUEBA DE BREUSCH-PAGAN	40
TABLA 11.RESULTADOS DE LAS CUATRO ESTIMACIONES SIN HETEROCEDASTICIDAD.	41

LISTA DE GRAFICAS

GRAFICA 1. COBERTURAS EN ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS 2005.....	28
GRAFICA 2.COBERTURAS EN ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS 2015.....	29
GRAFICA 3.TASA DE CRECIMIENTO DE LAS COBERTURAS EN ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VS LA TASA DE CRECIMIENTO DE LAS REGALÍAS PETROLERAS 2005-2009	34
GRAFICA 4 . TASA DE CRECIMIENTO DE LAS COBERTURAS EN ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VS TASAS DE CRECIMIENTO DE LAS REGALÍAS PETROLERAS 2010- 2015.	35

.

.

.

RESUMEN

El presente estudio busca analizar el impacto de las regalías petroleras en las coberturas de acueducto y alcantarillado para los periodos 2005–2009 y 2010–2015 en municipios que son productores de petróleo en Colombia. Dicho análisis se realiza bajo un modelo de corte transversal con el fin de controlar los diversos factores que pueden incidir o explicar el crecimiento de las coberturas en acueducto y alcantarillado. Se muestra que para el periodo 2005-2009 las regalías no están teniendo ningún impacto en las coberturas de estos servicios, ya que si aumentan las regalías en 1% se deja de invertir el 2.35% de los ingresos que percibieron los municipios en dichos servicios. Por otro lado, en el periodo 2010-2015 con la reforma a la Ley de regalías el cambio fue evidente: como la mayoría de municipios redujo sus regalías, también disminuyeron sus coberturas de acueducto y alcantarillado.

Palabras claves: regalías petroleras, coberturas acueducto y alcantarillado, Ley 1530 de 2012.

1. Introducción

La Constitución de Colombia determina que "la explotación de un recurso natural no renovable causará a favor del Estado una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte" (CP, Art. 360), siendo esta, según el Código de Minas (Ley 685 de 2001), "el porcentaje fijo o progresivo, del producto bruto explotado objeto del título minero y sus subproductos, calculado o medido al borde o en boca de mina". La distribución de las regalías está orientada a la satisfacción de las necesidades básicas y al desarrollo de los entes territoriales donde se ubican (Cándelo et al., 2008), por lo que hasta el 2011 eran beneficiarios de estas, todos los departamentos y municipios que realizan extracción directa de los recursos no renovables en sus territorios o que los transiten por sus puertos marítimos o fluviales. En la Carta Magna de Colombia, se ha estipulado que dichas regalías deben estar orientadas a cubrir las necesidades básicas de la población, por lo que deben destinarse para el mejoramiento de las coberturas mínimas en salud, educación, mortalidad infantil, agua potable y saneamiento básico. (Decreto 1747 de 1995) pero debido a las dudas que surgieron por la utilización de las regalías provenientes en mayor medida de la extracción de minerales, se han realizado varias reformas tendientes a mejorar aspectos de su distribución.

Colombia produce regalías por la explotación de recursos naturales como el carbón, el níquel, el hierro, el cobre, las esmeraldas y piedras preciosas, metales preciosos, calizas, yesos, arcillas, gravas, gas y petróleo, entre otros; siendo este último hidrocarburo el que produce las mayores regalías para el país. Como lo afirma Wiesner, (1992) la principal fuente de regalías en Colombia lo generan los hidrocarburos que desde 1985 representan más del 80% del total y en 1990 alcanzaron a significar el 92%, ocupando el segundo lugar el carbón que en 1990 generó el 3.7% del total.

Así mismo, según el Departamento Nacional de Planeación, (DNP) 2007, el sector de hidrocarburos se ha convertido en el motor de la economía colombiana y fuente principal de las finanzas estatales, llegando en el 2006 a representar el 25.9% del total de las exportaciones. De acuerdo con las cifras del Banco de la Republica, en dicho año Colombia exportó petróleo y sus derivados por un total de US\$6.328

millones.(citado por DNP, 2007).En este mismo sentido, cabe resaltar que según un informe de FEDESARROLLO, a pesar del desplome de los precios internacionales del crudo a mediados del 2014, entre el 2007 y el 2014 la participación de la actividad petrolera en las exportaciones colombianas se duplicó, al pasar de representar un 24.40% de las exportaciones totales a un 54.79%. (FEDESARROLLO, 2015, p.10).

Como ya se afirmó, las regalías en Colombia deben destinarse a cubrir necesidades básicas de la población, pero esta investigación considera, al igual que el DNP (2012), que tanto la cobertura de acueducto como la de alcantarillado, es prioritaria porque las deficiencias de estos servicios están directamente vinculadas con indicadores como la incidencia de enfermedades, la mortalidad infantil y la desnutrición, lo cual afecta básicamente a la población infantil. Por esto y los planteamientos anteriores, la pregunta que dio origen a este trabajo se resume en: ¿Cuál es el impacto de las regalías petroleras de Colombia en las coberturas de acueducto y alcantarillado, durante los periodos 2005-2009 y 2010-2015?

De esta manera, el objetivo principal de este trabajo es analizar el impacto de las regalías petroleras en las coberturas mínimas de acueducto y alcantarillado para los periodos 2005–2009 y 2010- 2015 en 76 municipios que son productores de petróleo en Colombia. Como objetivos específicos se plantean: Describir la situación de coberturas de acueducto y alcantarillado en 76 municipios que perciben regalías de petróleo en Colombia; analizar las diferencias existentes entre los dos periodos de estudio, en cuanto a las coberturas mínimas de acueducto y alcantarillado y estimar un modelo econométrico de corte transversal que relaciona las regalías petroleras de 76 municipios productores de petróleo en Colombia con las coberturas de acueducto y alcantarillado en los periodos 2005-2009 y 2010- 2015.

En el segundo capítulo de este trabajo, que prosigue a esta introducción, se expone el marco de referencia y antecedentes de las regalías en Colombia haciendo un breve recuento del origen de la explotación del petróleo, de la manera cómo se ha explotado y cómo se ha tratado el tema de las regalías en este país. En el tercer capítulo se hace una revisión de los antecedentes sobre el objeto de estudio. En la cuarta parte se

describe la situación de las coberturas de acueducto y alcantarillado de 76 municipios que perciben regalías por ser productores de petróleo en Colombia. En el quinto capítulo se expone la metodología empleada para este estudio en donde se explica el modelo econométrico usado con sus respectivas variables. En el sexto capítulo se presentan los resultados de la investigación en donde se advierten las diferencias en cuanto a las coberturas de acueducto y alcantarillado en los dos periodos de estudio. Finalmente, en el séptimo capítulo se plantean las conclusiones generales.

2. Marco de referencia y antecedentes

Antes de empezar a describir lo concerniente a las regalías del petróleo en Colombia, parece conveniente hacer un pequeño recuento histórico del origen de este hidrocarburo en esta nación y cómo se ha dado su explotación a través de los años. Al respecto, Díaz (2015) señala que la presencia de este líquido en Colombia data desde mucho antes que naciera la industria petrolera del mundo en el siglo XIX con la perforación del pozo del Coronel Drake en Titusville, Pensilvania. [Estados Unidos]. De manera que, en lo que ahora es Colombia, el conquistador Gonzalo Jiménez de Quesada reportó por primera vez el oro negro en los afloramientos de petróleo del Valle Medio del Río Magdalena. Y antes de esa época, en el siglo XVI; los aborígenes usaban ese petróleo para calafatear o impermeabilizar sus embarcaciones, encender sus hornos y hasta para tratamientos medicinales. Finalizando el siglo XIX, en 1883, se hizo la perforación del pozo Tubará, por los expertos en exploración Manuel María Palacio y Diego López, quienes perforaron un pozo que produjo hasta 50 barriles diarios de petróleo. Después, en 1909, se construyó la primera refinería, llamada Cartagena Oil Refining Co., que podía procesar 400 barriles diarios. (Díaz, 2015, p. 32)

Ahora, en cuanto a la manera como se ha explotado el petróleo en Colombia, se parte del hecho de que los recursos minerales del suelo y subsuelo pertenecen a la Nación y no al propietario del predio, a excepción de las empresas que estaban protegidas por Cédulas Reales expedidas por la Corona Española. Por esto el Estado es el único con poder de autorizar contratos de explotación de dichos minerales, siendo el primero de estos contratos denominados Concesiones el otorgado a finales del siglo XIX, al autor de la novela La

María, Jorge Isaac, quien, mientras buscaba carbón, encontró petróleo. No obstante, la primera explotación petrolera formal se realizó en la “Concesión de Mares, firmada por el señor Roberto de Mares, el 28 de noviembre de 1905, en representación de una filial de la Estándar Oil, en el Valle Medio del Río Magdalena,” (Díaz, 2015, p.33), en lo que hoy corresponde a Barrancabermeja.

Un contrato semejante se le adjudicó al General Virgilio Barco Martínez, en la región del Catatumbo cerca a Venezuela. Hasta el año 1924 se habían perforado 17 pozos productores en el Campo Infantas, y al mismo tiempo se descubrió la estructura de La Cira, donde se perforó su primer pozo en 1926. Así, en el país hubo un crecimiento de la exploración petrolera dando como resultado el descubrimiento de campos como Casabe, Velásquez, Tibú, Llanito, etc., El Contrato de Concesión se caracterizaba porque tenía una duración de 50 años, durante los cuales los gastos e inversiones las asumía el concesionario, y al culminar dicho periodo las instalaciones y los bienes del concesionario revertían al Estado. En contraprestación al país le correspondía una regalía aproximada del 11% de la producción. Como resultado de esta reversión el Estado Colombiano creó en 1951, la Empresa Colombiana ECOPETROL con el fin de poder administrar estas instalaciones. (Díaz, 2015)

Unos años después, el Gobierno Colombiano, mediante la promulgación de la Ley 120 de 1969, sentó las bases para que los Contratos de Concesiones fueran sustituidos por los de Contratos de Asociación. Así, amparados por esta Ley, a partir de 1970 todos los Contratos firmados por Ecopetrol, sobre las áreas asignadas a la empresa por el Ministerio de Minas y Petróleos, eran Contratos de Asociación. Estos Contratos tenían una vigencia de 27 años prorrogables (5 años en el periodo de exploración, y 22 años en la etapa de producción), el valor de la regalía pasó del 11.5% al 20%, mientras que la producción se distribuye en: 20% regalías, 40% asociado, y 40% ECOPETEROL. (Díaz, 2015, p. 35). Esta reglamentación tuvo consecuencias positivas, llegándose a perforar 73 pozos A3 en el año 1988 y al descubrimiento de grandes campos como Caño Limón en 1983 (Díaz, 2015)

Según Harman (2013) a partir de este descubrimiento, los Llanos Orientales pasan a ser la fuente de petróleo más importante de Colombia, aunque las exploraciones y perforaciones exploratorias se habían empezado a finales de la década de los cincuenta. Al intensificarse la exploración en los ochentas, se descubren los campos de Cusiana y Cupiagua en Casanare en 1989 pasando a ser esta región la más productora de petróleo desplazando a Arauca.

A partir de 2005, al empezar a incentivarse el uso de técnicas de perforación para poder extraer más crudo en campos maduros, comienza a repuntar la producción en el Magdalena Medio y en varios campos del Departamento del Meta. Estas técnicas de perforación horizontal llamadas factor de recobro, permiten incrementar la producción de los yacimientos maduros. Esto, sumado a la escasez del crudo liviano a nivel internacional, hace que tanto la demanda como el precio del crudo pesado se incrementen casi al mismo ritmo que lo que sucede con el crudo liviano, así, al ser viable su explotación, Campo Rubiales, con reservas de crudo pesado, descubierto en 1981, es comercializable por la empresa Meta Petroleum, adquirida después por Pacific Rubiales. Posteriormente se descubren varios yacimientos como Quifa, Toro Sentado, Jaguar y Cara Cara en Puerto Gaitán, Corcel y Guatiquía en Barranca de Upía y Cabuyaro y Camoa en San Martín. De esta manera el Departamento del Meta pasa a ser el mayor productor de petróleo de Colombia, superando a Casanare y a Arauca. (Harman, 2013)

Una vez identificados los principales campos y departamentos petroleros de Colombia, parece conveniente tener una visión general sobre lo que ha sido la producción diaria del crudo en los últimos años en este país. Al respecto, según EL Centro de Investigación Económica y Social (FEDESARROLLO, 2015) entre 2003 y 2006 la producción de petróleo se mantuvo en un promedio de 530.000 barriles diarios como consecuencia del estancamiento de sus reservas y su producción. Pero dicho comportamiento fue revertido gracias a un importante incremento en los niveles de reservas y producción a través de nuevos contratos de exploración y producción. Así, en 2013 el número de dichos contratos activos era de 309. Entre 2004 y 2012, los contratos firmados crecieron en un 129%, al pasar de 21 a 48 en menos de diez años. Esta actividad

incrementó directamente, en el 2013, las reservas probadas a 2.445 millones de barriles y la producción estuvo cerca de 1.041.943 barriles promedio diarios. En 2014, tanto las reservas como la producción tuvieron un descenso llegando las primeras a 2.308 millones de barriles y la producción a 988.082 barriles promedio diarios aproximadamente.

Ahora, respecto a las regalías petroleras, es de anotar que durante el tiempo que en Colombia se ha explotado este recurso natural no renovable, estas han sido sometidas a diversos cambios realizados mediante la aplicación de nuevas leyes promulgadas con el fin de darles un mejor manejo y aprovechamiento. Es así, como de acuerdo con la constitución de 1886 la Republica de Colombia era la única propietaria de “los baldíos, minas y salinas” (Art 202, 1886). Por lo tanto, era la única que recibía la contraprestación económica que se daba por la explotación de petróleo y demás recursos naturales no renovables, lo cual se denominó desde ese entonces como regalías. Pero dicho privilegio o exclusividad duró hasta la Constitución de 1991, ya que esta reconoce como beneficiarios de estos ingresos a las entidades territoriales en las cuales se explotan y a los puertos marítimos o fluviales por donde se transporten los recursos naturales no renovables (CP, Art 360, 1991).

Así, los entes territoriales recibirán “una contraprestación económica a título de regalía sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte” (CP, Art. 360), la cual se define como “el porcentaje fijo o progresivo, del producto bruto explotado objeto del título minero y sus subproductos, calculado o medido al borde o en boca de mina” (Código de Minas, Ley 685, 2001.). Estas pueden ser directas o indirectas, las primeras corresponden a las regalías asignadas a los entes territoriales que explotan o son puertos transportadores de recursos naturales no renovables o sus derivados. Y las segundas son aquellas que no se asignan directamente a dichos entes y deben destinarse a la minería, medio ambiente y a proyectos regionales de inversión (DNP, 2007).

Después de promulgada la Constitución de 1991, se han derivado una serie de leyes y decretos que permiten un mejor proceso de asignación de estos recursos. Por tanto, para 1994 con la Ley 141 se “*crean*

el Fondo Nacional de Regalías (FNR), la Comisión Nacional de Regalías, se regula el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables, se establecen las reglas para su liquidación y distribución y se dictan otras disposiciones” (Ley 141 de 1994).

Con el Fondo Nacional de Regalías, se busca que los ingresos por regalías que no son asignados a los departamentos y municipios se destinen a objetivos nacionales para el desarrollo del país, dado que estos fondos se aplican a la promoción de la minería, a la preservación del medio ambiente y a financiar los proyectos de inversión prioritarios en los planes de desarrollo. De esta forma, el FNR y las entidades territoriales son un complemento para enlazar tanto la planeación nacional como la regional y municipal, y así repartir el beneficio de las regalías a lo largo y ancho del país (Wiesner, 1992).

Con respecto a las regalías producidas por hidrocarburos, según la Ley 141 de 1994, estas deben distribuirse de acuerdo a la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de las regalías producidas por hidrocarburos

Beneficiarios	Porcentajes
Departamentos productores	47.50%
Municipios productores	12.50%
Municipios portuarios	8.00%
Fondo Nacional de Regalías	32.00%

Fuente: Ley 141 de 1994, Art 31. Construcción propia.

Esta Ley también contempla en su Parágrafo 1, que las regalías derivadas de la explotación de hidrocarburos menor a 20.000 barriles promedio diario se distribuyan de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de las regalías derivadas de la explotación de hidrocarburos menor a 20.0000 barriles mensual diario.

Beneficiarios	Porcentajes
Departamentos productores	47.50%
Municipios productores	25.00%
Municipios portuarios	8.00%
Fondo Nacional de Regalías	19.50%

FUENTE: Ley 141 de 1994, Art 31. Parágrafo 1. Construcción propia.

Además, si la producción de un municipio o distrito es mayor a 20.000 barriles y menor a 50.000 barriles promedio mensual diario, la distribución de los primeros 20.000 barriles se hará de acuerdo a como se muestra en la tabla 2 y el excedente de acuerdo a la tabla 1. (Parágrafo 2, Art 31, Ley 1994)

Dada esta distribución, Arauca, Casanare y Meta han sido los departamentos que más ingresos por regalías han recibido desde 1994 por ser los departamentos más productores (Harman, 2013)

Posteriormente, se promulga la Ley 209 de 1995 con la cual en su artículo 1 crea el Fondo de Ahorro y Estabilización de Petróleo (FAEP). Además, se dicta el Decreto 1747 del 1995, determinando en su artículo 20 que los ingresos por regalías deben estar dirigidos a la satisfacción de las necesidades básicas de la población (coberturas mínimas en salud, educación, agua potable, saneamiento básico y mortalidad infantil máxima). Así, en la Tabla 3 se observan las coberturas mínimas que los municipios deben alcanzar bajo esta Ley.

Tabla 3. Coberturas mínimas exigidas según Decreto 1747 de 1995 y Decreto 1447 de 2010

Coberturas	Meta
Salud	100%
Educación	90%
Acueducto	91,5%
Alcantarillado	85,8%
Mortalidad infantil	1 (por cada mil nacidos vivos)

FUENTE: Decreto 1747 de 1995, Art 20. Decreto 1447 de 2010, Art 4. Construcción propia

El Artículo 16 del Decreto 416 de 2007 establece las entidades responsables de la certificación. Así, la Salud la certifica el Ministerio de Protección Social; La Educación el Ministerio de Educación Nacional; EL Acueducto y el Alcantarillado, La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la Mortalidad infantil, el DANE.

Ahora, centrándose en los servicios básicos sobre los que gira esta investigación, se tiene que la Cobertura de agua Potable es el porcentaje de residencias con acueducto cuyo suministro de agua potable cumple con la certificación de calidad expedida por la autoridad sanitaria competente. De modo que la cobertura mínima de las entidades territoriales para agua potable es 91,5%. Por su parte, La Cobertura de Alcantarillado es el porcentaje de viviendas con servicio de alcantarillado en el área urbana y de alcantarillado o pozo séptico en la parte rural del municipio, fijado según la Ley en 85,8%. (Decreto 1447 de 28 de abril de 2010, Artículo 4)

Para los años 2000, 2001, 2002 y 2003 se crea la Ley 633, la Ley 685, la Ley 756, y la Ley 858, respectivamente. Con la primera, se autorizó por una sola vez a las entidades territoriales productoras utilizar el reintegro de los recursos ahorrados en el FAEP, para el pago de deuda pública (Ley 633, Art 133). La segunda crea el código de minas, con el cual se buscó fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada, y así satisfacer la demanda interna y externa de los mismos (Ley 685, Art 1). Con la tercera se modifica la Ley 141 de 1994 y se establecen criterios de distribución como el porcentaje del pago de regalías por hidrocarburos (Ley 756, 2002). Con las últimas, se indica la asignación y ejecución de los recursos del FNR destinados al avance minero y se modifica la Ley anterior (Ley 858, 2003).

De la Ley 756 del 2002, de su artículo 16, se puede resaltar que el monto de la regalía por la explotación de petróleo se calcula de la siguiente manera:

$$HPMES \times \%REG \times PP \times TCP = .VRP$$

Donde *HPMES* son Hidrocarburos producidos en un mes

%REG es el porcentaje de regalías

PP es el precio del petróleo en dólares por barril

TCP es la tasa de cambio promedio

VRP es el valor de regalías en pesos.

De igual forma, esta misma Ley establece que el porcentaje de las regalías por la explotación de hidrocarburos de la nación sobre el valor de la producción en boca de pozo, es el resultado de aplicar la escala descrita en la Tabla 4 en la cual se aprecia que dicho porcentaje varía entre el 8% y el 25%.

Tabla 4. Porcentaje de regalías por explotación de hidrocarburos en Colombia

Producción diaria promedio mes por campo	Porcentaje
Igual o menor a 5.000 barriles por día	8%
Mayor a 5.0000 e inferior o igual a 125.000 barriles por día	$8 + (\text{producción} - 5.000) * 0.10$
Mayor a 125.000 e inferior o igual a 400.000 barriles por día	20%
Mayor a 400.000 e inferior o igual a 600.000 barriles por día	$20 + (\text{Producción} - 400.000) * 0.025$
Para una producción mayor a 600.000 barriles por día	25%

FUENTE: Ley 756 del 2002, Art 16. Construcción propia.

Después, en el 2007 con la Ley 1151 se crea el Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010 con el fin de continuar con las directrices del Plan 2002-2006, pero con los objetivos principales de mantener el crecimiento económico obtenido últimamente y teniendo en cuenta una noción de desarrollo más amplia. (Ley 1151, Art 1). También, se establece que las coberturas mínimas referidas en los artículos 14 y 15 de la Ley 141 de 1994 respecto a los indicadores de mortalidad infantil, cobertura básica de salud y educación, agua potable y alcantarillado, serán las determinadas en este plan de desarrollo para lograr las metas propuestas en cada uno de los sectores. (Ley 1151, Art 120). Además, en su párrafo se estipula que

cuando las entidades territoriales hayan alcanzado las coberturas indicadas por esta Ley, podrán usar los ingresos de las regalías para financiar otro sector como proyectos productivos recreacionales - deportivos y otros.

Por último, se creó la nueva Ley de regalías 1530 del 2012 que tiene como objetivos y fines según su Artículo 2º: crear condiciones de equidad en la distribución de los ingresos derivados de la explotación de recursos no renovables; propiciar la inversión de los ingresos minero energéticos que conlleven a la equidad social; promover el desarrollo y competitividad regional; fomentar proyectos que promuevan el desarrollo de la producción minera energética pequeña mediana y artesanal; promover mecanismos y prácticas de buen gobierno; propiciar la inclusión, equidad, participación y desarrollo integral de todas las comunidades de acuerdo con sus planes de etnodesarrollo y de vida y, por último, incentivar la inversión en la restauración social y económica de los territorios donde se desarrollen actividades de exploración y explotación de recursos naturales no renovables, así como en la protección y recuperación ambiental de dichos terrenos.(Ley 1530, 2012)

Cabe recordar que los artículos 360 y 361 de La Constitución Política de 1991 se reglamentaron la distribución de las regalías donde los departamentos y municipios que explotaban los recursos naturales no renovables y los puertos marítimos y fluviales por donde eran transportados los recursos también tenían derecho a participar de las regalías y participaciones, pero esto tuvo vigencia hasta el 31 de diciembre de 2011, en donde según el Artículo 12 del Decreto 416 de 2007, los municipios debían invertir el 75% de las regalías y los departamentos el 60% en proyectos de inversión destinados a alcanzar y mantener las coberturas en salud, educación, saneamiento básico y disminución de la mortalidad infantil.

Ahora con la nueva Ley, todos los departamentos recibirán ingresos por dicha explotación basados en los objetivos y fines contemplados en el Artículo 2 de la Ley 1530 de 2012, ya descritos. Pero para obtener dichos beneficios es claro que deben someterse a los nuevos requisitos. Así, en el Artículo 6º de la mencionada Ley, se establece que los órganos colegiados de administración y decisión son los responsables

de definir los proyectos de inversión sometidos a su consideración que se financiarán con recursos del Sistema General de Regalías, así como evaluar, viabilizar, aprobar y priorizar la conveniencia y oportunidad de financiarlos. Además, designarán su ejecutor que será de naturaleza pública; todo de acuerdo a la Ley en cuestión.

Sumado a los Órganos Colegiados de Administración y Decisión, existen otras instituciones estatales del Sistema General de Regalías descritas en el Artículo 3° las cuales son: la Comisión Rectora, el Departamento Nacional de Planeación, los Ministerios de Hacienda y Crédito Público, y de Minas y Energía, así como sus entidades adscritas y vinculadas que cumplan funciones en el ciclo de las regalías, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), todos los cuales ejercerán sus atribuciones y competencias conforme a lo dispuesto por la presente Ley (Artículo 3°, Ley 1530 de 2012)

Finalmente vale anotar que, mediante la citada Ley, el Gobierno Colombiano pretende hacer una distribución equitativa de los recursos del Sistema General de Regalías a toda la población. Dichos recursos según el Artículo 20, serán administrados mediante un sistema de manejo de cuentas, conformado por los siguientes fondos, beneficiario y conceptos de gasto de acuerdo con los porcentajes definidos por el artículo 361 de la Constitución Política y la presente Ley:

1. Fondo de Ahorro y Estabilización.
2. Departamentos, municipios y distritos en cuyo territorio se adelanten explotaciones de recursos naturales no renovables, así como los municipios y distritos con puertos marítimos y fluviales por donde se transporten dichos recursos o productos derivados de los mismos.
3. Ahorro Pensional de las Entidades Territoriales.
4. Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
5. Fondo de Desarrollo Regional.
6. Fondo de Compensación Regional.

7. Fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, y el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo.

8. Funcionamiento del Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación del Sistema General de Regalías.

9. Funcionamiento del Sistema General de Regalías.

Una vez presentado el panorama general de las regalías en Colombia en cuanto a su normatividad, es conveniente dar una breve mirada a la manera cómo han evolucionado las regalías y cómo ha sido su distribución en este país.

Al respecto, Wiesner (1992) muestra que, a partir de 1985, las regalías en Colombia se duplican cada año. Así, en 1985 equivalían a \$ 10.374 millones; y en 1986 aumentaron a \$ 21.069 millones, en 1987 llegaron a \$ 49.572 millones; en 1988 se incrementaron un 30.3% con respecto al año anterior; en 1989 aumentaron un 87.8% con respecto a 1988 y en 1990 el incremento fue de 73.8% con respecto al año 1989. Este acelerado crecimiento “ha significado que en tan solo cinco años los ingresos por estos conceptos han crecido 80 veces en el caso de la nación, 15 veces en el caso de los departamentos y once veces en el caso de los municipios” (Wiesner,1992, p. 348). En cuanto a la fuente de estas regalías es de recordar, que la mayor parte proviene de los hidrocarburos, en donde como se mencionó en la introducción de este trabajo, desde 1985, la explotación de estos recursos naturales no renovables, representan más del 80% del total. Ahora, en cuanto a la distribución de las regalías entre entidades territoriales se presenta una elevada concentración. En la distribución por municipios en 1990, el 91.4% de las regalías provenientes de hidrocarburos fue asignada a 18 municipios siendo Arauca el más beneficiado ya que recibió el 47.4% del total seguido de Neiva, pero con solo el 5.1% del total. Después se ubicaron Barrancabermeja y Villavicencio, ambos con el 3.9% seguidos por Sabana de Torres con 3.5%, Arauquita con 3.3%, y Aipé y Yondó con 3.2% cada uno. Los 10 municipios restantes presentan porcentajes de concentración de regalías que van desde el 1.3% hasta el 2.7%. La concentración de las regalías también se evidenció en los

departamentos, así, en Arauca en 1990 se concentró el 50.3% del total, en Huila el 11.4% y en Santander el 9.7%. (Wiesner, 1992, pp 354-357)

De estos últimos datos se concluye que los departamentos y municipios más productores de hidrocarburos se quedaban con gran parte de los recursos de las regalías, generando a su vez una elevada concentración de estas.

3. Revisión de antecedentes

Cuando se escucha hablar del petróleo de inmediato se tiende a relacionarlo, quizá de manera desprevénida, con riqueza, desarrollo y crecimiento económico, lo que a su vez se asocia con bienestar para todos los agentes económicos que de una u otra forma tienen algo que ver con su explotación. Esta relación o asociación también parece estar en la mente de los académicos, solo que estos no pueden conformarse con lo que se piensa comúnmente y por ello el tema de las regalías que está directamente asociado, entre otros, a la explotación de lo que se ha denominado el oro negro, ha sido tema de muchos estudios que en su mayoría pretenden comprobar o desvirtuar lo que de manera común se piensa del petróleo.

De esta manera, en este acápite se exponen algunas investigaciones realizadas sobre las regalías en Colombia. Resaltando que estas tienen en común que, aunque algunas utilizan métodos de investigación sencillos basados en la descripción y análisis de estadísticas y otras lo han hecho usando técnicas un poco más complejas como modelos, todas llegan a la conclusión general de que las grandes regalías petroleras percibidas por los departamentos o municipios de Colombia no son sinónimos de eficiencia, ni eficacia administrativa, ni de bienestar social. Ahora, lo que diferencia en sí la presente investigación de las comentadas aquí, no es tanto el hacer uso en esta de un modelo econométrico de corte transversal, sino más bien que el análisis se parte en dos periodos (2005-20010, 2010-2015) con el fin de tratar de identificar las diferencias o similitudes que se presentan con respecto al impacto de las regalías petroleras en las coberturas de acueducto y alcantarillado en 76 municipios petroleros de Colombia, antes y después de la Ley 1530 de

2012 que regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías de este país. De acuerdo con lo expuesto en este punto a continuación se exponen las siguientes investigaciones:

Hernández (2004) argumentando que el Departamento del Meta es productor de petróleo desde 1976 y ha estado entre los tres primeros productores del crudo en Colombia, plantea como objetivo de su investigación observar el impacto socioeconómico y el manejo dado a las grandes regalías percibidas por este departamento a partir del año 2000 en el que se aumentaron grandemente los ingresos por este concepto. Para ello busca comparar los resultados con los departamentos petroleros de Arauca y Casanare respecto al desempeño fiscal y la manera como las regalías han llevado al desarrollo económico o si la administración ha propiciado malos manejos.

Como hallazgos se tiene que, a pesar del incremento del recaudo de las regalías, la ejecución de estos recursos por parte del Meta no ha cumplido los objetivos originales. De esta manera a pesar de lo establecido por la Ley de Regalías el departamento continúa sin satisfacer las necesidades básicas de su comunidad en salud, educación y saneamiento básico. De manera general, se ha descubierto malversación en el manejo de los recursos de las regalías por parte de los entes territoriales siendo las irregularidades más frecuentes el desvío de recursos, obras inconclusas, de mala calidad, innecesarias, sobredimensionadas y, en general, violaciones a la Ley 80/93. En el caso concreto del departamento del Meta, las observaciones hechas permiten concluir que la definición, planeación y gestión de proyectos es deficiente y no garantiza la asignación eficaz y equitativa de las regalías a los objetivos prioritarios establecidos en la Ley para estos recursos. Finalmente, Hernández (2004) resume que la destinación de las regalías ha sido ineficiente; la inversión realizada con esos recursos no ha llevado beneficio económico y social para el departamento, como habría de esperarse, pues, “aunque se muestran inversiones, lo cierto es que los recursos se desvían de su cauce” (p.60).

Por su parte Díaz (2011) basado en el hecho de que el municipio de Aguazul Casanare, fue el municipio con las mayores regalías en Colombia desde los años noventa hasta 2008, presenta su estudio con el fin de evaluar la eficiencia del gasto de las regalías petroleras percibidas por este municipio, frente a otros municipios perceptores de regalías en el país usando el método de Análisis Envolvente de Datos. (DEA por sus siglas en inglés). Usó como variables output las coberturas en educación, acueducto, alcantarillado y salud para los años 2005, 2008 y 2011, basado en el decreto 1447 de 2010 y como variable input el ingreso de regalías petroleras per cápita de Aguazul y otros municipios petroleros de Colombia.

El objetivo general de este autor es el de demostrar que los dineros de las regalías no han sido manejados eficientemente en el municipio de Aguazul Casanare. La base de datos corresponde a los años 2005, 2008 y 2011. Para 2005 fueron seleccionados 39 municipios de todo el país, 49 para el 2008 y 52 para 2011. Los datos analizados durante esos años, fueron las coberturas en: acueducto y alcantarillado en la población total, educación primaria, educación secundaria y educación media, y afiliación al régimen subsidiado de la población pobre; para 2005 solo fue tomado en cuenta el indicador de educación total y para 2011 no se obtuvieron indicadores de acueducto y alcantarillado. Finalmente, como input para los modelos se tomó la cantidad de regalías per cápita. De esta manera surgieron 8 modelos: tres modelos referentes a la educación; tres a la salud (de acuerdo a los tres años analizados) y dos a la infraestructura. (Dos años analizados) Los dos modelos en donde se abordan las estructuras de acueducto y alcantarillado se describen así:

Modelo 1: relaciona la variable input regalías per cápita y las variables output Acueducto y Alcantarillado, del año 2005.

Modelo 2: relaciona la variable input regalías per cápita y las variables output Acueducto y Alcantarillado, del año 2008.

Como resultado de estos dos modelos se tiene que para el 2005, Aguazul ocupó la posición 33 de una muestra de 39 con un score de eficiencia de 0.037109, siendo los municipios más eficientes Yondó, Arauquita y Barrancabermeja. Mientras que Aguazul logró una cobertura de 79.82% en acueducto y 73.8%

en alcantarillado, con unas regalías per cápita aproximada a 1.9 millones de pesos; Arauquita, con una población similar alcanzó unas coberturas de acueducto y alcantarillado de 96.2% y 94.2% respectivamente, percibiendo únicamente 153 mil pesos por habitante. Para el 2008 Aguazul obtuvo un score de 0.002209, colocándolo en la posición 38 de la muestra de 49. Los municipios más eficientes para ese año fueron: Arauquita, Neiva, Villavicencio, Rionegro y San Martín. De acuerdo con el modelo, dadas las regalías Aguazul debió alcanzar 6% más en acueducto y 11.32% más en alcantarillado. En resumen, el municipio de Aguazul según el estudio presenta desempeños muy bajos con respecto a varios municipios de Colombia.

Por otro lado, Arango (2012) elaboró su tesis con el fin de determinar si la Ley Nacional de Regalías ha permitido o ha dificultado la correcta administración de los recursos. Analiza también su distribución y las perspectivas en ingresos por regalías petroleras usando el Departamento de Casanare para su estudio. Parte de la pregunta en cuanto a cuál ha sido el impacto de las regalías petroleras sobre la dinámica económica y social de dicho departamento en cuanto al desempeño fiscal y la forma como las regalías han viabilizado el desarrollo económico; o si, por el contrario, la administración departamental ha promovido manejos inadecuados.

Posteriormente expone el concepto de regalía, su marco histórico y legal hasta el 2011, para dar respuesta a su inquietud sobre el impacto socioeconómico de las regalías en el departamento escogido, enfoca su análisis en dos indicadores: las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y el Índice de condiciones de vida (ICV) los cuales indican si las necesidades básicas están satisfechas y el alcance del bienestar de la población. Sus principales conclusiones son: respecto a la asignación de regalías la Ley no beneficia las entidades territoriales productoras de petróleo; en cuanto a la destinación de las regalías directas para lograr coberturas mínimas en indicadores de mortalidad infantil, salud, educación, agua potable y alcantarillado, los criterios de uso de las regalías formulados por la Ley, no son claros, en cuanto a si de verdad aportan a la inversión social o no. La utilización de los recursos de las regalías, en varias ocasiones ha sido deficiente; aunque en los últimos años, el recaudo de regalías se ha aumentado en gran medida, la inversión que han

efectuado las entidades territoriales, no ha incidido como se esperaba en su nivel de desarrollo, ni ha mejorado la calidad de vida de las poblaciones, debido al mal manejo que las administraciones locales le han dado a estos recursos. Como resultado general encuentra que, aunque los municipios del Departamento del Casanare poseen más ingresos el impacto de las regalías sobre esos municipios ha sido muy pequeño.

De otra parte, Armenta, Barreto y Prieto (2012) evalúan y analizan, utilizando el mismo método DEA empleado por Díaz (2011), la relación existente entre las regalías directas y las coberturas mínimas logradas por 46 municipios productores de petróleo en el periodo 2007-2008 en Colombia. Hacen una evaluación de la eficiencia relativa de los municipios que adquieren regalías directas con el fin de identificar si ha habido logros importantes respecto a las coberturas mínimas de educación, salud, acueducto y alcantarillado. Para su estudio desarrollan 4 modelos de optimización partiendo de análisis envolvente (DEA).

Los modelos estimados para el periodo 2007-2008 son:

El primero relaciona la variable input (regalías per cápita) y la variable output dada por la cobertura mínima en educación obtenida por los municipios de la muestra.

El segundo pertenece a la combinación de variable input regalías per cápita con respecto a la cobertura mínima en salud lograda por los municipios.

El tercero relaciona el input regalías per cápita y el output cobertura mínima en acueducto y alcantarillado.

El cuarto relaciona el input regalías per cápita y dos variables output: cobertura mínima en educación y la cobertura mínima en salud.

De la estadística descriptiva con la que se alimentaron los modelos se encontró que el sector de acueducto y alcantarillado es el que presenta la mayor dispersión en los datos ubicándolo como el sector de menor nivel de cobertura mientras el de salud presenta en promedio el mayor nivel de cobertura y la dispersión menor en sus datos. Como resultado, el modelo tres, conformado por las regalías per cápita y un índice simple de las coberturas mínimas en acueducto y alcantarillado en 2007, presenta el desempeño menos

dinámico de los tres sectores estudiados, obteniendo los niveles más bajos de cobertura (4.39%). Además, ningún municipio logra la cobertura mínima requerida. Sin embargo, existen municipios que obtienen un desempeño relativamente eficiente como Cúcuta y Neiva con puntajes de eficiencia de 1, dado que tienen menor cantidad de regalías per cápita y obtienen elevados niveles de cobertura con respecto a otros municipios de la muestra. También aparecen los municipios más ineficientes como Uribía y Manaure con puntajes de eficiencia de solo 0,04 y 0,12. Con respecto al año 2008, el porcentaje de municipios eficientes en acueducto y alcantarillado aumentó al pasar de 4,35% en 2007 a 6,5 % en 2008.

Como conclusiones se tienen que los municipios que perciben más regalías tienen un gasto excesivo de recursos para lograr los niveles de cobertura requeridos, además ningún municipio ha sido certificado con las cuatro coberturas mínimas. El sector de infraestructura (acueducto y alcantarillado) tiene los niveles más bajos de coberturas. Cúcuta es el municipio más eficiente en cuanto a coberturas mínimas con recursos de las regalías, dado que, aunque percibe menor cantidad de regalías posee elevados niveles de coberturas, sin embargo, no logra el cien por ciento de cobertura en los cuatro sectores (educación, salud, mortalidad infantil y acueducto y alcantarillado). Por otro lado, el municipio con peor desempeño en la gestión de las regalías es Uribía en la Guajira al obtener los niveles de coberturas más bajos. Los municipios situados en departamentos de tradición petrolera como Meta, Casanare, Arauca y Putumayo, que perciben mayor cantidad de regalías per cápita, tienen un gasto excesivo de recursos para lograr las metas de cobertura, además ninguno ha logrado las cuatro coberturas requeridas por la Ley de regalías.

Por último, Rojas (2014), considerando que la mayoría de las investigaciones sobre las grandes regalías en Colombia se han concentrado en mirar el crecimiento del PIB y el recaudo tributario, elabora su documento con el objetivo de identificar cual fue el efecto que las regalías tuvieron sobre el bienestar de las poblaciones que las recibieron bajo la normatividad vigente hasta el 31 de diciembre de 2011 y que caracterizaba el anterior sistema distributivo de regalías en el país. Para lograr su objetivo estudia las interrelaciones del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) con las regalías en el 2005 y después

usando proxies de bienestar amplía el periodo para incluir los años 2001 a 2011. Concluye que las regalías directas no parecen tener un efecto importante en el bienestar, bien sea medido por el NBI o por las coberturas en salud, educación o acueducto y alcantarillado. Además, que su estudio brinda evidencia respecto a que en el sistema de distribución de regalías existente hasta el 31 de diciembre de 2011 las regalías directas no beneficiaron a las poblaciones que las percibieron, y que el efecto de las asignaciones indirectas fue positivo pero moderado.

4. Análisis descriptivo

Este análisis tiene como punto de observación principal la base de datos elaborada por la autora con las coberturas de acueducto, alcantarillado y regalías petroleras de los 76 municipios tanto en el 2005¹, como en el 2015². De esta manera, en cuanto al 2005 se obtiene que en promedio los 76 municipios tienen una cobertura para acueducto del 66.41% y para alcantarillado del 51,23%, al comparar dichos datos con los promedios del 2015 la condición de los municipios empeora, ya que la cobertura promedio en acueducto disminuye a 57.47% y la de alcantarillado se mantiene casi igual (51,03%)³. Lo cual indica que en general las coberturas de acueducto y alcantarillado para la población de estos 76 municipios en el 2015 no muestran mejorías con respecto al 2005.

Ahora, entrando en detalle, se tiene que en el 2005 cinco municipios (Arauquita, Baraya, Neiva, Guayaró y Barrancabermeja) presentan coberturas de acueducto mayores al 91.5%, es decir, cumplen con las coberturas mínimas exigidas por la Ley en este servicio. En cuanto al alcantarillado solo 4 municipios cumplen con la norma (Arauquita, Neiva, Guayaró y Villavicencio) presentando niveles de cobertura en este servicio superiores al 85.8% de lo establecido. De este análisis se deduce que solo Arauquita, Neiva y Guayaró alcanzan las coberturas mínimas tanto en acueducto como en alcantarillado en el año 2005⁴.

¹ Ver anexo 1

² Ver anexo 2

³ Ver anexo 3

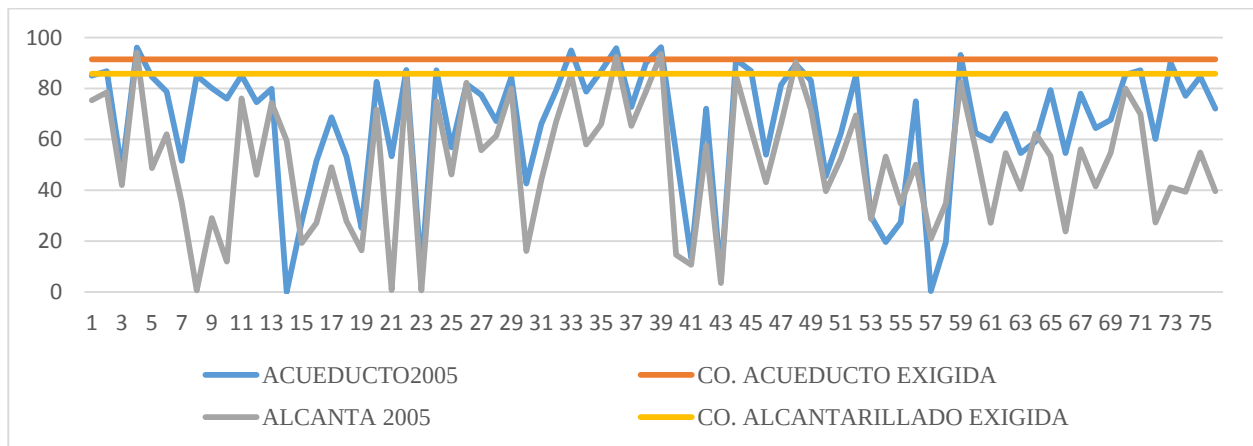
⁴ Ver anexo 1

Al hacer la misma observación en el 2015, se encuentra que 14 municipios (Yaguará, Acacias, Baraya, Neiva, Manaure, Mompós, Orocué, Cantagallo, Talaiga Nuevo, Rio de Oro, San Alberto, San Martín, Barrancabermeja y Espinal) tienen cobertura de acueducto superiores a la mínima exigida de 91,5%, logrando incluso; varios de estos, el 100% de dicha cobertura como sucedió con Cantagallo, Talaiga Nuevo, Rio de Oro, San Alberto, San Martín, Barrancabermeja y Espinal.

Se tiene además que nueve municipios (Acacias, Neiva, Manaure, Orocué, Cantagallo, Rio de Oro, San Alberto, San Martín y Espinal) de los 14 que cumplen con la cobertura de acueducto, alcanzan las coberturas mínimas exigidas de 85.8% en alcantarillado (ver anexo 2). De lo observado en estos dos años en cuanto a las coberturas mínimas exigidas se hace notoria la tendencia en los municipios a obtener una mayor cobertura en acueducto que en alcantarillado, así, para el año 2005, de los 76 municipios en estudio, el 6.5% de ellos (5) cumple con la cobertura de acueducto, mientras que para el alcantarillado el 5.2% de los mismos lo hace (4 municipios).

En cuanto al 2015 se observa que el 18.4% de los 76 municipios (14) alcanzan las coberturas en acueducto y el 11.8% (9) logra las coberturas mínimas de alcantarillado. La tendencia en cuanto a la existencia de una mayor cobertura en acueducto que en alcantarillado también se conserva para la mayoría de los 76 municipios (analizando la muestra en general), como se observa en la Grafica 1. De modo que, volviendo al anexo 1, en 2005, 68 municipios, es decir el 89.47% del total de municipios presenta mejores niveles de cobertura en acueducto que en alcantarillado.

Grafica 1. Coberturas en acueducto y alcantarillado para los municipios seleccionados ⁵2005.

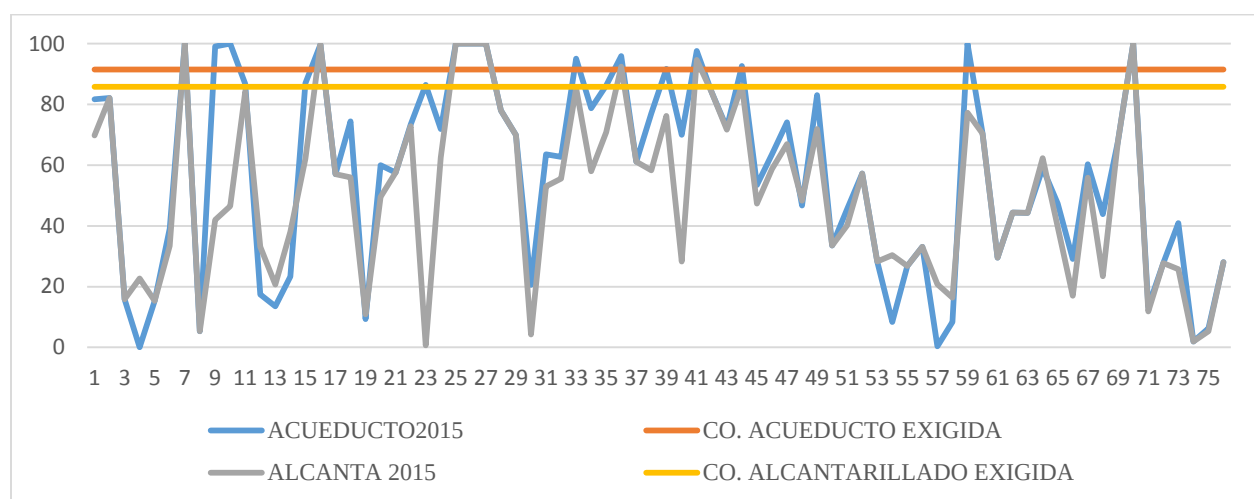


FUENTE: SSPD. Construcción propia

Realizando el mismo análisis para el año 2015, en la Grafica 2, también se aprecia la misma tendencia del 2005 aunque ya no tan fuerte, ahora el 52.6% de los 76 municipios (40) presentan coberturas en acueducto mayores a las de alcantarillado, además 25 municipios (el 32.9%) tienen iguales niveles de cobertura en ambos servicios, destacándose el caso de cinco (Cantagallo, Rio de Oro, San Alberto, San Martín y Espinal) que alcanzan dicha paridad sobrepasando los niveles de cobertura mínimos exigidos por la Ley obteniendo el 100% de cobertura, fenómeno que no se presenta en ningún municipio en el año 2005, ni siquiera para un solo nivel de cobertura. Terminando el análisis general de 2015, solo 11 municipios presentan mayores niveles de cobertura en alcantarillado que en acueducto. (Ver anexo 2).

⁵ Puerto Naré, Puerto Triunfo, Yondo, Arauquita, Saravena, Tame, Cantagallo, Cicuco, Mompós, Talaiga Nuevo, Puerto Boyacá, Tópaga, Aguazul, Maní, Nunchía, Orocué, Paz de Aripuro, Pore, San Luis de Palenque, Tauramena, Trinidad, Yopal, Piamonte, Aguachica, Rio de Oro, San Alberto, San Martín, Guaduas, Puerto Salgar, Pulí, Sahagún, Aipe, Baraya, Garzón, Gigante, Neiva, Palermo, Tesalia, Guayara, Dibulla, Manaure, Riohacha, Uribí, Acacias, Castilla la Nueva, Puerto Gaitán, Puerto Lopez, Villavicencio, Ipiales, La Esperanza, Tibu, Mocoa, Orito, Puerto Asís, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, San Miguel, Valle de Guamuez, Barrancabermeja, Cimitarra, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, Rionegro, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí, Simacota, San Pedro, Alvarado, Chaparral, Espinal, Melgar, Ortega, Piedras, Prado, Purificación, San Luis.

Grafica 2. Coberturas en acueducto y alcantarillado para los municipios seleccionados ⁶2015



FUENTE: SSPD. Construcción propia

Por otra parte, al observar la lista de los 76 municipios en 2015⁷, con sus coberturas, se hace evidente la persistencia de grandes desigualdades respecto al cubrimiento de necesidades básicas de acueducto y alcantarillado entre las poblaciones, situación que pretendía frenar o disminuir la nueva Ley de regalías de 2012. En este sentido se observa que en 2015 Cantagallo, Talaiga Nuevo, Rio de Oro, San Alberto, San Martín, Barrancabermeja, y Espinal alcanzan las coberturas de 100% en acueducto, mientras que Cicuco, San Luis de Palenque, Puerto Asís, San Miguel, Valle de Guamuez, Prado y Purificación presentan niveles de coberturas en dicho servicio inferiores al 10%, siendo los dos más bajos los alcanzados por San Miguel con 0.34 % y Prado con 1.9%. Situación semejante se presenta con relación a las coberturas de alcantarillado para el mismo año (2015), en donde Cantagallo, Rio de Oro, San Alberto, San Martín y Espinal logran coberturas del 100% en este servicio, mientras que Cicuco, Piamonte, Pulí, Prado, y Purificación no logran ni siquiera coberturas del 10%, siendo Piamonte el que posee el menor porcentaje (0.62%) seguido de Prado con 1.97% de dicha cobertura.

⁶ Se trabaja con los mismos municipios del 2005.

⁷ Ver anexo 2

Tratando de observar si esta situación de desigualdad se presentó en 2005, se encuentra que también se dieron dichas diferencias en cuanto a la cobertura de acueducto y alcantarillado. De esta manera en el Anexo 1 se destaca que los municipios Arauquita, Baraya, Neiva, Guayaró y Barrancabermeja son los que poseen las mayores coberturas en acueducto (superiores a 91,5%) cumpliendo con lo estipulado por la Ley, y en el otro extremo existen municipios que en este servicio tienen niveles de cobertura de 0,34% (San Miguel), 5,24% (Uribía) y 7,23% (Piamonte). En alcantarillado, Arauquita, Neiva Guayaró y Villavicencio presentan coberturas superiores al 90% mientras otros municipios presentan dichas coberturas muy bajas como Cicuco (0,54%), Trinidad (0,75%), Piamonte (0,62%) y Uribía (3,52%).

Ahora, parece conveniente examinar la situación de cuatro municipios que han sido generadores de petróleo, los cuales en 1990 hacían parte de las 18 poblaciones en donde según Wiesner (1992) se concentraba buena parte de las regalías provenientes de los hidrocarburos en Colombia. Del examen planteado se destaca lo siguiente:

Neiva sobrepasa los niveles mínimos de cobertura de acueducto y alcantarillado en 2015, donde obtuvo más de 46 mil millones de pesos en regalías petroleras; Barrancabermeja con casi el doble de regalías que Neiva (más de 89 mil millones de pesos) aunque abastece de acueducto el 100% de su población, en alcantarillado aun no alcanza el mínimo exigido llegando a 77,3%; Yopal, es una de las poblaciones que más regalías petroleras ha obtenido en 2015, con más de 163 mil millones de pesos por este concepto, pero a pesar de esto sus coberturas en acueducto (73,33%) y de alcantarillado (72,81%) no alcanzan las mínimas exigidas. Finalmente, Villavicencio con regalías superiores a 22 mil millones de pesos no logra las coberturas mínimas en ninguno de los dos servicios, pues no llega ni al 50% de dichas coberturas en 2015. Esta situación de Villavicencio, hace volver la mirada 10 años atrás, en 2005, en donde, aunque no alcanzó la cobertura mínima en acueducto, llegó a 89,61% mientras en alcantarillado sobrepasó la cobertura (90,41%) con unas regalías también superiores a los 22 mil millones de pesos. Respecto a los otros tres municipios en cuestión, en el año 2005 se aprecia que Neiva, al igual que en 2015, cumplía con las

coberturas en ambos servicios (95.87% en acueducto y 92.53% en alcantarillado); de Barrancabermeja se observa que en los dos años analizados (2005 y 2015) su situación es igual: cumple con la cobertura de acueducto, (93.20%) pero no con la de alcantarillado donde alcanza el 82.47% en 2005 y por último Yopal, aunque en 2005 tenía mayores niveles de cobertura (87.34%) en acueducto y 84.2% en alcantarillado, en ninguno de estos dos años analizados logra los niveles de cobertura estipulados por la Ley colombiana.

El resumen de lo encontrado en estos cuatro municipios es que Villavicencio ha tenido un rezago en sus coberturas entre el 2005 y 2015 a pesar de ser un municipio productor de petróleo y a pesar de la entrada en vigencia de la nueva Ley de regalías que pretende entre otras cosas beneficiar tanto a los municipios productores como no productores de Colombia por igual.

Con respecto a las regalías petroleras, en 2005, los ingresos por este concepto conforman el 44% de los ingresos totales de los 76 municipios estudiados, (Ver Tabla 5) este alto porcentaje se debe a que para este año la repartición de dichos ingresos era muy desigual, pues como se mencionó anteriormente solo recibían ingresos por regalías los municipios productores, transportadores o puertos de recursos naturales no renovables (hidrocarburos en este caso). En 2015, este porcentaje disminuye en gran medida pasando al 16,9% de los ingresos, ya que, con la nueva Ley de regalías, estos recursos se reparten entre todos los entes territoriales.

Tabla 5. Promedio de la participación de las regalías petroleras en los ingresos totales

Variable	Obs	Promedio	Desviación.	Mínimo	Máximo
Reg/ingres 2015	76	16.90201	21.20924	0.013234	87.31734
Reg/ingres 2005	76	43.59732	134.0354	0.5748234	1172.192

FUENTE: DNP. Construcción propia

Haciendo un análisis de las regalías petroleras del 2005 en 76 municipios productores se observa que en efecto los municipios más productores de petróleo obtienen las mayores regalías de la muestra en estudio, de esta manera, de los 23 municipios que más obtienen regalías en 2005, Aguazul ocupa el primer

lugar en regalías con más de 63 mil millones de pesos, seguido de Tauramena con más de 33 mil millones; Nieva con más de 30 mil millones de pesos se posesiona en el tercer puesto; Yopal con regalías mayores de 26 mil millones ocupa el cuarto lugar, después Castilla la Nueva con casi 23 mil millones de pesos y el sexto puesto le corresponde a Villavicencio con regalías superiores a 22 mil millones. (Ver tabla 6).

Tabla 6. Distribución de las regalías petroleras, 2005 (pesos corrientes)

Municipio	Regalías (\$)
Aguazul	63.269.546.434
Tauramena	33.518.918.214
Neiva	30.303.278.602
Yopal	26.602.332.477
Castilla la Nueva	22.995.304.957
Villavicencio	22.616.371.123
Tópaga	18.995.576.881
Barrancabermeja	18.118.289.769
Acacias	17.082.054.142
Manaure	16.298.785.710
Uribí	15.542.260.666
Orocué	14.897.668.917
Riohacha	14.450.559.532
Sabana de Torres	13.594.504.470
Aipe	13.544.698.636
Puerto Gaitán	13.384.201.853
Palermo	13.048.163.751
Yondo	12.823.088.157
Arauquita	12.679.146.942
Maní	12.070.255.973
Melgar	12.055.480.796
Cantagallo	11.590.622.335
Guayara	9.961.363.645
TOTAL	439.442.473.982

FUENTE: SIPG. Construcción propia

De esta información y las regalías de los 76 municipios estimadas según Anexo 1 en \$ 535.635.115.583, se deduce que en los 23 municipios descritos en la tabla 6 se concentra el 82.04% del total de las regalías de los municipios analizados; además se observa que en un solo municipio (Aguazul) se concentra el 15. % del total de las regalías. De esta manera se halla cierta semejanza con lo demostrado por Wiesner (2012), respecto a que las regalías en Colombia se concentran en los municipios más productores de hidrocarburos.

Ahora retornando al 2015, a los 76 municipios, teniendo presente sus regalías totales calculadas según anexo 2 en \$ 1.621.852.231.403 y analizando también los 23 municipios que en este año perciben las mayores regalías del petróleo, expuestas en la Tabla 7, se obtiene que estos representan el 87.25% de las regalías totales de los 76 municipios, mostrando con esto a su vez, que no solamente persiste una tendencia a la concentración de las regalías en unos pocos municipios, sino que en este caso ha aumentado, aún después de tres años de estar vigente la nueva Ley de Regalías 2012.

Tabla 7. Distribución de las regalías petroleras, 2015 (pesos corrientes)

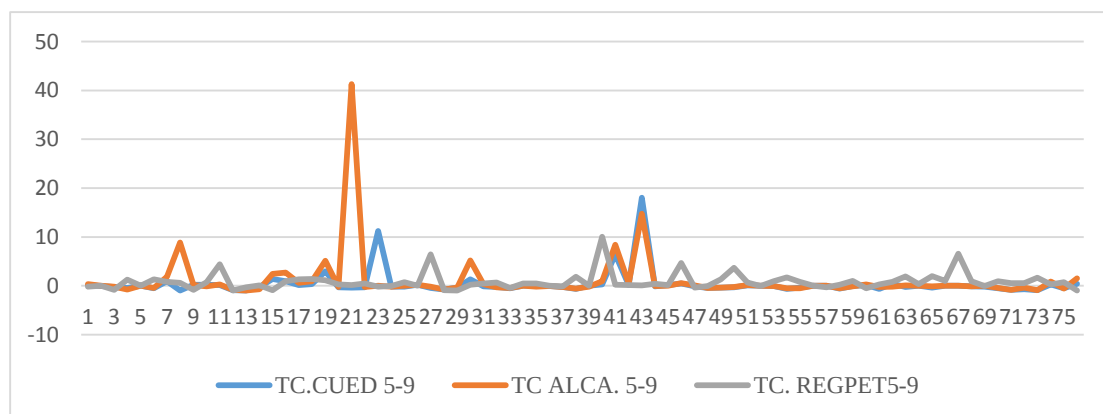
Municipio	Regalías (\$)
Puerto Gaitán	520.352.595.753
Yopal	163.762.308.564
Acacias	108.150.130.283
Barrancabermeja	89.303.372.547
Puerto Boyacá	48.813.752.249
Uribía	47.503.182.212
Neiva	46.616.282.578
Riohacha	44.305.571.533
Yondó	42.506.144.997
Orocué	35.121.586.444
Arauquita	31.896.451.771
Aipe	31.088.245.248
Castilla la Nueva	24.387.323.547
Villavicencio	22.382.578.212
Manaure	21.034.612.022
Puerto Asís	18.396.833.771
Maní	18.275.410.013
Paz de Ariporo	17.743.429.099
Palermo	17.488.670.766
Purificación	17.418.564.429
San Martín	16.760.583.721
Aguazul	15.932.384.215
Tauramena	15.932.313.158
TOTAL	1.415.172.327.132

Fuente: SSPD, DNP. Construcción propia

Ahora bien, si se analiza el comportamiento de la tasa de crecimiento de las coberturas en acueducto y alcantarillado vs la tasa de crecimiento de las regalías petroleras, se obtiene que para el periodo 2005-2009, municipios que tienen un alto crecimiento en los ingresos por regalías, tienen un bajo crecimiento en dichas

coberturas, tal como se observa en la Grafica 3. Por ejemplo, el municipio de Dibulla (número 40) cuya tasa de crecimiento en ingresos por regalías llegó a 10.04%, mientras su tasa de crecimiento por alcantarillado (TC ALCA) apenas fue de 0.95% y de acueducto (TC CUED) de 0.28%; el municipio de San Pedro (número 67) con una tasa de 6.58%, y TC ALCA y TC CUED de -2.82% y de 1.82% respectivamente; el municipio de San Martín (número 27) con 6.41% de tasa de crecimiento, TC ALCA de -0.20 % y TC CUED de -0.42%; el municipio Puerto Boyacá (número 11) con un crecimiento de 4.37%, TC ALCA de -0.30 y TC CUED de 0.17%, el municipio Puerto Gaitán (número 46) con tasa 4.66%, TC CUED de 0.44 y TC ALCA 0.50% y el municipio La esperanza (número 50) con 3.65% en su tasa de crecimiento, TC ALCA de -0.21% y TC CUED de -0.31%. También se aprecia en la gráfica 3 que los municipios que tienen picos en sus coberturas ya sea en acueducto o alcantarillado tienen un crecimiento casi nulo de las regalías, como sucede con los municipios de Cicuco, Trinidad, Puerto Salgar, y Rio Hacha, correspondiéndoles en dicha gráfica los números 8, 21, 30 y 43 respectivamente.

Grafica 3. Tasa de crecimiento de las coberturas en acueducto y alcantarillado vs la tasa de crecimiento de las regalías petroleras 2005-2009

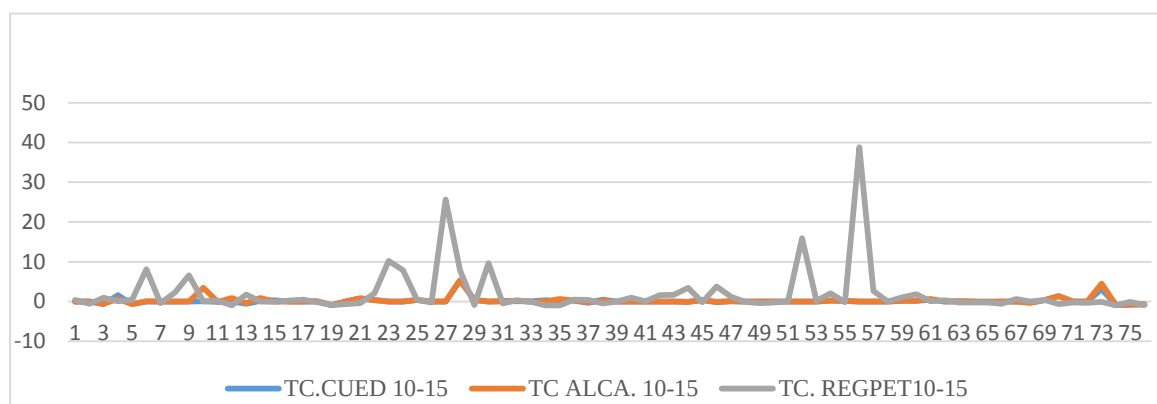


Fuente: SSPD, DNP. Construcción propia

Ahora, para el periodo 2010-2015, en la Grafica 4, se observa un comportamiento muy diferente al periodo anterior, ya que se presenta un crecimiento casi nulo para las coberturas de acueducto y alcantarillado en todos los municipios. Con respecto al crecimiento de las regalías este tampoco es muy

representativo, solo nueve municipios presentan una variación alta, correspondiéndole a Puerto Guzmán la mayor con una tasa de crecimiento de 38.78% (punto 56 de la Grafica 4), seguida de San Martín con 25.67% (punto 27) y Mocoa con 15.92% (número 52). Los otros seis municipios presentan tasas inferiores al 11% los cuales son Piamonte, Pulí, Tame, Mompós, Puerto Gaitán y Acacias, representados en el gráfico 2 por los números 23, 30, 6, 9, 46, y 44 respectivamente.

Grafica 4. Tasa de crecimiento de las coberturas en acueducto y alcantarillado vs tasas de crecimiento de las regalías petroleras 2010-2015.



Fuente: SSPD, DNP. Construcción propia

En resumen, en el periodo 2005-2009 se presentan altas tasas de crecimiento de coberturas en alcantarillado y bajas tasas de crecimiento de regalías petroleras, mientras que en el periodo 2010-2015 varios municipios presentan altas tasas de crecimiento de regalías petroleras y cero tasas de crecimiento de cobertura en acueducto alcantarilla.

5. Metodología

5.1 Fuentes

La investigación se sustenta en información secundaria suministrada por entidades estatales como El Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), Sistema de Información de Petróleo y Gas

Colombiano (SIPG) y demás instituciones oficiales y privadas. De este modo, la SSPD y el DANE brindan la información sobre coberturas en acueducto y alcantarillado. Los datos sobre los ingresos y las participaciones territoriales en agua potable y saneamiento se adquirieron del DNP; la fecha de fundación o antigüedad se obtuvo de la página de la alcaldía de cada municipio y la población, del DANE. Finalmente, los ingresos por regalías petroleras se obtuvieron del SIPG para los años 2005, 2009 y 2010 y del mapa de regalías para el año 2015.

5.2 Variables.

La cantidad de variables en que se basa el modelo econométrico es seis, de las cuales cuatro son independientes y dos dependientes. Estas variables se explican en la Tabla 8.

Tabla 8. Definición de variables

VARIABLE	CONCEPTO
TCCUED (5-9)	Tasa de crecimiento del total de hogares con acceso a acueducto para el periodo 2005- 2009 Y 2010-2015.
TCCUED (10-15)	
TCALCA (5-9)	Tasa de crecimiento del total de hogares con acceso a alcantarillado para el periodo 2005- 2009 Y 2010-2015
TCALCA (10-15)	
TCPOBLA (5-9)	Tasa de crecimiento de la población
TCPOBLA (10-15)	
TCPTASI (5-9)	Tasa de crecimiento del porcentaje de las participaciones territoriales en agua potable y saneamiento básico del ingreso total de cada municipio en ambos periodos.
TCPTASI (10-15)	
ANTIGUEDAD1	Variable dummy que corresponde al año de fundación del municipio, en la que D=1 si el municipio tiene más de 190 años y D=0 si tiene menos de 190. El punto de decisión (190 años) se escogió de acuerdo al promedio de años de los 76 municipios
TCREGPET (5-9)	Tasa de crecimiento de las regalías petroleras para el periodo 2005-2009 y 2010-2015 (variable explicativa principal)
TCREGPET(10-15)	

FUENTE: DANE. DNP. SSPD. SIPG. Construcción propia

Se hacen dos estimaciones, una para el periodo 2005-2009 y otra para el periodo 2010-2015, con el fin de establecer las diferencias o similitudes respecto al impacto que las regalías petroleras han causado en las coberturas mínimas de acueducto y alcantarillado, en los 76 municipios objeto de estudio, antes y después de la nueva Ley de regalías.

De acuerdo a lo anterior se espera una relación positiva entre las coberturas y la tasa de crecimiento de las regalías petroleras, dado que se espera que los municipios aumenten sus coberturas en la medida que obtengan mayores ingresos por regalías petroleras de acuerdo a lo establecido por la Ley. Con la tasa de crecimiento del porcentaje de las participaciones territoriales para agua potable y saneamiento básico con respecto a los ingresos totales se espera una relación positiva ya que si aumenta el porcentaje de estas también debe aumentar las coberturas.

Con respecto a la tasa de crecimiento de la población total de cada municipio es claro que la relación debe ser positiva, si la población aumenta, las coberturas deben aumentar para suplir las necesidades de la nueva población. Por último, con la variable dummy de años de antigüedad, en la que $D=1$ si el municipio tiene más de 190 años y $D=0$ si tiene menos de 190, se busca observar si entre más viejo es el municipio, presenta mayores coberturas o entre más joven ocurre lo contrario.

5.3 Modelo

Se estima el siguiente modelo de corte transversal:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \epsilon_t$$

Donde Y_t es la variable dependiente; las X_{1t} , X_{2t} , X_{kt} son las variables explicatorias o independientes; los β_0 , β_1 , β_2 , ..., β_k son los coeficientes que denotan la magnitud del efecto de las variables explicatorias sobre Y , y el ϵ_t es el término error (Wooldridge, 2010).

Así, partiendo del modelo, para este trabajo se plantean cuatro especificaciones.

Como primera medida se estima que la tasa de crecimiento de la cobertura de acueducto para los 76 municipios analizados en el periodo 2005-2009 (TCCUED5-9), depende de la tasa de crecimiento de las regalías de petróleo (β_1 TCREGPET5-9); de la tasa de crecimiento de la población (β_2 TCPOBA5-9); de la

tasa de crecimiento del porcentaje de participaciones territoriales en agua potable y saneamiento básico del ingreso total de los municipios ($\beta_3TCPTASI5-9$) y de la variable dummy antigüedad. ($\beta_4ANTIGUEDAD1$). Este queda especificado así: Ecuación (1): (E1)

$$TCCUED(5 - 9) = \beta_0 + \beta_1TCREGPET(5 - 9) + \beta_2TCPOBLA(5 - 9) + \beta_3TCPTASI(5 - 9) + \beta_4ANTIGUEDAD1 + \varepsilon_1$$

En segundo lugar, se plantea que la tasa de crecimiento de cobertura de acueducto para los 76 municipios estudiados en el periodo 2010, 2015 ($TCCUED10-15$) depende de la tasa de crecimiento de las regalías de petróleo ($\beta_1TCREGPET10-15$); de la tasa de crecimiento de la población ($\beta_2TCPOBA10-15$); de la tasa de crecimiento del porcentaje de participaciones territoriales en agua potable y saneamiento básico ($\beta_3TCPTASI10-15$) y de la variable dummy antigüedad. ($\beta_4ANTIGUEDAD1$). Lo cual se resume en:

Ecuación (2): (E2)

$$TCCUED(10 - 15) = \beta_5 + \beta_6TCREGPET(10 - 15) + \beta_7TCPOBLA(10 - 15) + \beta_8TCPTASI(10 - 15) + \beta_9ANTIGUEDAD1 + \varepsilon_2$$

En la tercera estimación se plantea que la tasa de crecimiento de cobertura de alcantarillado para los 76 municipios estudiados en el periodo 2005- 2009 ($TCALCA5-9$) depende de la tasa de crecimiento de las regalías de petróleo ($\beta_1TCREGPET5-9$); de la tasa de crecimiento de la población ($\beta_2TCPOBA5-9$); de la tasa de crecimiento del porcentaje de participaciones territoriales en agua potable y saneamiento básico ($\beta_3TCPTASI5-9$) y de la variable dummy antigüedad. ($\beta_4ANTIGUEDAD1$). Esto se expresa en la ecuación 3:(E3)

$$TCALCA(5 - 9) = \beta_{10} + \beta_{11}TCREGPET(5 - 9) + \beta_{12}TCPOBLA(5 - 9) + \beta_{13}TCPTASI(5 - 9) + \beta_{14}ANTIGUEDAD1 + \varepsilon_3$$

Por último, la cuarta especificación plantea que la tasa de crecimiento de cobertura de alcantarillado para los 76 municipios estudiados en el periodo 2010, 2015 ($TCCUED10-15$) depende de la tasa de crecimiento

de las regalías de petróleo ($\beta_{17}TCREGPET(10-15)$); de la tasa de crecimiento de la población ($\beta_{18}TCPOBA(10-15)$); de la tasa de crecimiento del porcentaje de participaciones territoriales en agua potable y saneamiento básico ($\beta_{19}TCPTASI(10-15)$) y de la variable dummy antigüedad. ($\beta_{20}ANTIGUEDAD1$). Esto se representa en la ecuación 4: (E4)

$$TCCUED(10-15) = \beta_{15} + \beta_{16}TCREGPET(10-15) + \beta_{17}TCPOBA(10-15) + \beta_{18}TCPTASI(10-15) + \beta_{19}ANTIGUEDAD1 + \varepsilon_4$$

6. Resultados

Los primeros resultados de las estimaciones no son significativas como se puede observar en la Tabla 9. Aunque los signos son los esperados no se encuentra significancia estadística para las variables de interés, esto es la incidencia de las regalías en el comportamiento de las coberturas de acueducto y alcantarillado en los 76 municipios seleccionados.

Tabla 9. Resultados de las cuatro especificaciones (E1, E2, E3, E4)

Variable	E1	E2	E3	E4
Tcregpet 5-9	-0.22390251*		-0.05018294*	
	.162306		.889045	
Tcptasi5-9	-2.5465985*		2.5712648*	
	.031679		.299487	
Tcpobla5-9	15.67462*		18.0219*	
	.004631		.11674	
Antigüedad1	-0.9239517*	0.36920039*	0.79928388*	.27580466*
	.109387	.047678	.509852	.217655
Tcregpet10-15		0.00844519*		0.00427046*
		.587345		.8204373
Tcptasi10-15		-0.09266011*		-0.07314637*
		.415267		.594669
Tcpobla10-15		-0.34756668*		-1.1501815*
		.805838		.50212
_cons	-0.27430658*	-0.03915466*	0.42459087*	0.128094*
	.623883	.807504	.719882	.510711
=	0.15968245	0.06991241	0.07630131	0.03639769

FUENTE: SSPD, DNP, DANE, SIPG. *significancia al 10%. Construcción propia

Se procedió a realizar las pruebas de detección de problemas en las estimaciones y los resultados se muestran en la Tabla 10. Las pruebas indican que se presentan problemas de heterocedasticidad, es decir,

que la varianza de las perturbaciones no es constante, por lo que no se sabe si esta sobrestimada o subestimada, los estadísticos t y f no son válidos y el estimador deja de ser más eficiente (Wooldridge, 2010). Debido a esto se hacen estimaciones corrigiendo la heterocedasticidad utilizando los errores estándar y los estadísticos de prueba robustos a la heterocedasticidad, los cuales permiten tener buenas estimaciones ante el no cumplimiento del supuesto de varianza constante (Wooldridge, 2010).

Tabla 10. Prueba de Breusch-Pagan

Ecuación 1 . estat hettest // hay homocetadidad// Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity No: constant variance Variables: Fitted values of tccued(5-9) Chi2(1) = 116.13 Prob > chi2 = 0.0000	Ecuación 2 . estat hettest // hay homocetadidad// Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity No: constant variance Variables: Fitted values of tccued(10-15) Chi2(1) = 45.75 Prob > chi2 = 0.0000
Ecuación 3 . estat hettest // hay homocetadidad// Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity No: constant variance Variables: Fitted values of tcalca(5-9) Chi2(1) = 118.26 Prob > chi2 = 0.0000	Ecuación 4 . estat hettest // hay homocetadidad// Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity No: constant variance Variables: Fitted values of tcalca(10-15) Chi2(1) = 28.70 Prob > chi2 = 0.0000

Fuente: DANE. DNP. SSPD. SIPG. Construcción propia

Las nuevas estimaciones corrigiendo la heterocedasticidad se presentan en la Tabla 11. Los resultados muestran que todas las variables de la primera estimación son significativas al 10% con excepción de la variable población. Sin embargo el signo no es el esperado para el crecimiento de las regalías petroleras entre el 2005-2009. El signo negativo que presenta no necesariamente indica que si aumentan las regalías en 1%, la cobertura en acueducto va a disminuir en un 2.39%, sino más bien que las coberturas en este periodo no aumentaron ya que se dejó de invertir el 2.39% de los ingresos que percibieron los municipios para ese periodo. Lo mismo sucede con la variable TCPTASI5-9, dado su coeficiente negativo se infiere que, si las participaciones territoriales crecieron en 1%, se dejó de invertir el 2,5% para las coberturas en acueducto.

Tabla 11. Resultados de las cuatro estimaciones sin heterocedasticidad.

Variable	E1h	E2h	E3h	E4h
Tcregpet 5-9	-0.239025*		-0.050183*	
	.090367		.783613	
Tcptasi5-9	-2.5466*		2.57126*	
	.046902		.595465	
Tcpobla5-9	15.674600*		18.0219*	
	.146695		.082798	
Antigüedad1	-0.923952*	0.3692*	0.799284*	0.275805*
	.072846	.055349	.610079	.230514
Tcregpet10-15		0.008445*		0.00427*
		.533829		.761505
Tcptasi10-15		-0.09266*		-0.73146*
		.196558		.322258
Tcpobla10-15		-0.347567*		-1.150818*
		.715216		.32795
_cons	-0.274307*	-0.039155*	0.424591*	0.128094*
	.534618	.593155	.609767	.429103
=	0.159682	0.069912	0.076301	0.036398

FUENTE: DANE. DNP. SSPD. SIPG. *significancia al 10%. Construcción propia.

Por otro lado, la variable ANTIGUEDAD1 indica que en los municipios que tienen más de 190 años, sus coberturas aumentan un 0.9% menos que los municipios más jóvenes. Un ejemplo de esto son los municipios de Piamonte, Manaure, San Luis de Palenque, Pore, Guayará y Dibulla; mientras los tres primeros tienen 15, 38 y 58 años de fundados aproximadamente en este periodo crecieron un 11%, 6.42% y 2.97% respectivamente en sus coberturas de acueducto; los tres últimos crecieron en 0.37%, 0.038% y 0.28% con 367, 388 y 486 ⁸años cada uno. Esto implica que los municipios más jóvenes están realizando una mejor administración de sus recursos de regalías, esto se ve reflejado en que tienen mejores coberturas en acueducto que los municipios viejos.

Con respecto a las otras 3 estimaciones, los resultados no son significativos como se muestra en la Tabla

⁸ Ver anexo 4

11, por lo que para el periodo 2005-2009 las regalías petroleras no impactan en el comportamiento de las coberturas de alcantarillado y en el periodo 2010-2015 tampoco hay impacto para ninguno de los dos servicios.

El hecho de que algunos municipios analizados presenten mayores regalías y sin embargo alcancen bajos niveles de cobertura se asemeja a lo encontrado por Arango (2012) en donde a pesar de que los municipios del Casanare tienen más ingresos, el impacto de las regalías sobre dichos municipios ha sido muy bajo, situación parecida se encuentra en el estudio de Armenta, Barreto y Prieto (2012), en el sentido de que departamentos como el Meta, Casanare, Arauca y Putumayo aunque perciben grandes regalías ninguno ha alcanzado las cuatro coberturas exigidas por la ley de regalías. Finalmente, las conclusiones de Rojas (2014) respecto a que las regalías no parecen tener un efecto importante en el bienestar medido por las coberturas en salud, educación o acueducto y alcantarillado son similares a lo encontrado en este estudio en cuanto que en general los 76 municipios estudiados no parecen haber tenido un incremento considerable en sus coberturas de acueducto y alcantarillado a causa de las regalías petroleras.

7. Conclusiones

Se analizó el impacto de las regalías petroleras en las coberturas de acueducto y alcantarillado mediante la tasa de crecimiento de la misma. Para el periodo 2005- 2009 con el modelo estimado para acueducto se logró demostrar que las regalías petroleras no tienen un impacto en el crecimiento de las coberturas en dicho servicio, ya que dado su coeficiente negativo si estas crecen en 1% se deja de invertir el 2,35% de estos ingresos en proyectos que mejoren las coberturas en acueducto. Aunque se esperaba el mismo resultado para el modelo de alcantarillado, no fue posible dado que ninguna de las variables es significativa.

Con respecto al periodo 2010-2015; se tiene que dada la nueva Ley de regalías, los ingresos por este concepto disminuyen para casi todos los municipios de la muestra, lo cual influyen en las coberturas de ambos servicios, ya que muchos municipios no mejoran sus coberturas con respecto al periodo anterior. El

impacto de esta Ley conlleva a que se invierta menos en acueducto y alcantarillado, dado que ya la repartición de estos ingresos no se concentra solo en los municipios productores sino entre todos los municipios del país.

En este caso, se concluye al igual que los trabajos expuestos en la revisión de los antecedentes que muy pocos municipios cumplen con las coberturas mínimas exigidas de acueducto y alcantarillado y que teniendo en cuenta los altos montos de dinero percibido por concepto de regalías petroleras por algunos de los municipios analizados, el impacto en la cobertura de servicios de acueducto y alcantarillado no es, en este caso, el que se podría esperar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, P. (2012). *“Distribución, administración e impacto de la nueva ley de regalías en el departamento de Casanare (2002)”*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia Facultad de minas. Medellín. Recuperado de: http://www.bdigital.unal.edu.co/6633/1/98660685.2012_.pdf

Armenta, Barreto, y Prieto. (2012). *“Medición en el uso de las regalías petroleras: una aplicación del análisis envoltante de datos”*, Finanzas y política económica. ISSN: 2248-6046, Vol. 4, No. 1, pp. 13-32. Recuperado de: http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RFYPE/article/view/513

Cándelo, Durán, Espitia, Garcés y Restrepo. (2010). *“Agrupaciones sub-nacionales y regalías”* Revista CIFE N° 183. Universidad Santo Tomas. Recuperado de: http://www.usta.edu.co/otras_pag/revistas/r_cife/cife13/RC13_9.pdf

Centro de Investigación Económica y Social (FEDESARROLLO, 2015) *INFORME DE COYUNTURA PETROLERA. Julio - 2015*. Recuperado de: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/COYUNTURA-PETROLERA-FEDESARROLLO.pdf>

Constitución Política de Colombia – CPC (1991) -. Artículo 360
Departamento Nacional de Planeación, DNP. (2007). *“Actualización de la cartilla: Las Regalías en Colombia”*. Recuperado de: http://www.simco.gov.co/simco/documentos/Regalias/ACT_cartilla_regalias.pdf

....., DNP. 2012. *“Realizar una evaluación de las regalías directas, una evaluación de resultados del fondo nacional de regalías (FNR) y elaborar un estudio de sostenibilidad financiera a mediano plazo de las 80 entidades territoriales mayores receptoras de regalías en el país”*
Centro nacional de consultoría, Bogotá. Recuperado de: <http://idbdocs.iadb.org/WS Docs/getDocument.aspx?DOCNUM=38689977>

Díaz, Jaime. (2011). *“Eficiencia en el uso de regalías petroleras en aguazul Casanare”*. Universidad de la sabana. Escuela internacional de ciencias económicas y administrativas. Bogotá Recuperado de: [http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/9429/Jaime%20Eduardo%20D%C3%ADaz%20Mu%C3%B1oz%20\(Tesis\).pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/9429/Jaime%20Eduardo%20D%C3%ADaz%20Mu%C3%B1oz%20(Tesis).pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Díaz, José. (2015) EFECTO DE LA EXPLOTACIÓN PETROLERA SOBRE EL EMPLEO EN LA COMUNIDAD DE VISTAHERMOSA DEPARTAMENTO DEL META: UN CASO DE DESARROLLO LOCAL. Tesis. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales - UNILLANOS. Facultad de Administración. Villavicencio 2015 Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/49715/1/93115501.2015.pdf>

Harman, J. (2013) *“Petróleo”*. Instituto de Estudios para el Desarrollo y la paz (INDEPAZ). Bogotá. Recuperado de: http://ediciones.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2013/06/Petroleo-Generalidades_de_la_industria_petrolera_en_Colobia-Revista_Indepaz_2013.pdf

Hernández, G. (2004), *“Impacto de las regalías petroleras en el departamento del Meta”*, *Ensayo sobre Economía Regional*, Banco de la República, Centro Regional de Estudios Económicos, Villavicencio. Recuperado de: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/2004_julio_0.pdf

Ley 141 de 1994. Diario oficial N° 41.414. Colombia. 30 de Julio de 1994.

El decreto 1747 de 1995. Diario oficial 42.049. Colombia. 13 de octubre de 1995.

Ley 633 de 2000. Diario Oficial No 44. 129. Colombia. 15 de agosto de 2000.

Ley 685 de 2001. Diario Oficial No 45.273. Colombia. 8 de agosto de 2001.

Ley 756 de 2002. Diario Oficial No 45.273. Colombia. 25 de Julio de 2002.

Ley 858 de 2003. Diario Oficial No 45.415. Colombia. 29 de diciembre de 2003.

Ley 1151 de 2007. Diario Oficial No 46.700. Colombia. 25 de Julio de 2007.

Ley 1230 del 2012. Diario Oficial No 48.570. Colombia. 1 de octubre de 2012.

Ley 1530 de 2012 Diario Oficial No 48.433. Colombia. 17 de mayo de 2012.

Rojas, J. (2014) Documento 414 Dirección de Estudios Económicos 13 de junio 2014. Recuperado de:
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Econmicos/414.pdf>

Wiesner, E. (1992). *“Colombia: Descentralización y federalismo fiscal. Informe final de la misión para la descentralización”*. Colombia. Departamento Nacional de Planeación.

Wooldridge, Jeffrey (2010). *“Introducción a la econometría: un enfoque moderno”* (4ta edición) México: Cengage Learning Editores, S.A.

ANEXOS

Anexo 1. Municipios: regalías petroleras, coberturas de acueducto y alcantarillado, 2005

Municipio	Acueducto	Alcantarillado	Regalías (\$)
Aguazul	79,97	74,37	63.269.546.434
Tauramena	82,63	71,67	33.518.918.214
Neiva	95,87	92,53	30.303.278.602
Yopal	87,34	84,2	26.602.332.477
Castilla la Nueva	87,02	63,87	22.995.304.957
Villavicencio	89,61	90,41	22.616.371.123
Tópaga	74,58	45,98	18.995.576.881
Barrancabermeja	93,2	82,47	18.118.289.769
Acacias	91,4	85,07	17.082.054.142
Manaure	13,46	10,62	16.298.785.710
Uribía	5,24	3,52	15.542.260.666
Orocué	51,5	27,15	14.897.668.917
Riohacha	72,07	57,62	14.450.559.532
Sabana de Torres	59,08	62,35	13.594.504.470
Aipe	79,23	66,96	13.544.698.636
Puerto Gaitán	53,98	43,15	13.384.201.853
Palermo	72,69	65,29	13.048.163.751
Yondo	47,67	41,97	12.823.088.157
Arauquita	96,18	94,16	12.679.146.942
Maní	23,17	59,46	12.070.255.973
Melgar	87,26	69,95	12.055.480.796
Cantagallo	51,62	35,24	11.590.622.335
Guayara	96,27	93,62	9.961.363.645
Purificación	84,73	54,86	8.335.361.962
Puerto Nare	85,09	75,37	6.565.318.652
Puerto Boyacá	85,2	76,16	6.552.070.174
Trinidad	53,28	0,74	5.701.646.051
Orito	29,61	28,73	5.590.962.521
San Vicente de Chucurí	79,41	53,5	5.414.717.119
Puerto Wilches	70,14	54,62	5.410.270.337
Puerto López	81,44	66,19	5.127.457.262
San Luis de Palenque	25,18	16,34	4.806.575.822
Ortega	60,18	27,33	3.711.381.317
Puerto Salgar	84,39	80,06	3.685.278.788
Paz de Ariporo	68,73	49,02	3.648.612.613
San Miguel	0,34	20,83	3.468.998.192
Tibu	62,39	52,46	2.912.436.011
Piamonte	7,23	0,62	2.832.243.951
Guaduas	67,22	61,36	2.190.910.821

**Continuación Anexo 1. Municipios: regalías petroleras, coberturas de acueducto y alcantarillado,
2005**

Piedras	90,17	41,19	1.827.055.706
Puerto Triunfo	86,85	78,48	1.278.679.139
Puerto Caicedo	27,38	34,68	1.249.644.152
Valle de Guamuez	19,58	34,81	1.151.797.764
Rionegro	54,55	40,46	1.130.482.967
Rio de Oro	56,81	46,13	983.236.597
Espinal	85,47	79,99	942.254.545
Pore	53,17	27,79	872.101.381
Cimitarra	62,5	56,17	814.566.195
Gigante	87,01	66,03	739.245.428
Puerto Asís	19,54	53,19	728.036.875
San Luis	72,13	39,57	727.771.451
San Alberto	81,82	82,23	711.108.444
Saravena	84,51	48,63	641.975.134
San Martín	77,53	55,75	586.839.561
Mocoa	85,3	69,51	542.406.385
Talaiga Nuevo	76,01	11,89	489.908.479
Dibulla	54,58	14,63	463.325.348
Garzón	78,76	58,03	458.886.581
Prado	77,12	39,41	453.110.412
Baraya	95,07	85,42	432.082.688
Chaparral	67,64	54,72	399.605.749
San Pedro	78,01	56,12	388.230.991
Tame	78,75	61,99	333.407.357
Tesalia	90,05	78,92	308.294.519
Sahagún	66,19	44,18	260.807.484
Cicuco	85,07	0,54	225.285.708
Aguachica	87,2	74,98	211.297.719
Ipiales	83,13	71,9	184.332.877
Alvarado	64,36	41,45	135.899.598
Puerto Guzmán	74,97	50,04	133.612.268
El Carmen de Chucuri	59,49	27,14	113.952.493
Simacota	54,66	23,79	93.924.839
Pulí	42,7	16,11	66.124.704
Nunchía	27,66	19,25	61.292.301
Mompós	80,13	29,03	55.455.131
La Esperanza	45,53	39,59	42.361.038
Total Regalías	535.635.115.583		

Fuente: SSPD, DNP, Construcción propia

ANEXO 2. Municipios: regalías petroleras, coberturas acueducto y alcantarillado, 2015

Municipio	Acueducto	Alcantarillado	Regalías (\$)
Puerto Gaitán	63,59	58,72	520.352.595.753
Yopal	73,33	72,81	163.762.308.564
Acacias	92,71	86,21	108.150.130.283
Barrancabermeja	100	77,3	89.303.372.547
Puerto Boyacá	86,76	84,21	48.813.752.249
Uribía	72,3	71,69	47.503.182.212
Neiva	95,9	92,5	46.616.282.578
Riohacha	83,96	83,96	44.305.571.533
Yondó	15,85	15,85	42.506.144.997
Orocué	99,77	99,78	35.121.586.444
Arauquita	26,96	22,74	31.896.451.771
Aipe	62,74	55,57	31.088.245.248
Castilla la Nueva	53,45	47,4	24.387.323.547
Villavicencio	46,71	48,27	22.382.578.212
Manaure	97,61	94,7	21.034.612.022
Puerto Asís	8,35	30,39	18.396.833.771
Maní	23,37	38,05	18.275.410.013
Paz de Ariporo	57,02	57,02	17.743.429.099
Palermo	61,19	61,19	17.488.670.766
Purificación	6,29	5,29	17.418.564.429
San Martin	100	100	16.760.583.721
Aguazul	13,5	20,7	15.932.384.215
Tauramena	60	49,55	15.932.313.158
Sabana de Torres	59,1	62,35	15.125.330.599
Orito	28,33	28,33	14.835.938.983
Melgar	13,46	11,88	13.040.997.213
San Vicente de Chucuri	47,32	39,68	12.569.083.189
Puerto Wilches	44,43	44,43	11.816.940.604
Cantagallo	100	100	11.513.238.998
Dibulla	69,99	28,32	10.625.290.949
Yaguará	91,75	76,23	10.053.347.667
San Miguel	0,34	20,83	9.515.813.539
Mocoa	57,26	57,26	9.096.233.593
Puerto López	74,1	66,91	7.252.271.925
Tibú	45,56	40,19	6.943.764.973
Tame	39,09	33,41	6.751.214.999
Puerto Nare	81,67	69,82	5.753.833.353
Mompós	99,09	42,00	5.627.642.306

Continuación anexo 2. Municipios: regalías petroleras, coberturas acueducto y alcantarillado, 2015

Municipios	Acueducto	Alcantarillado	Regalías \$
Trinidad	57,57	57,57	5.094.952.707
San Pedro	60,36	55,87	4.872.378.083
Piedras	40,93	25,75	4.853.941.447
Ortega	27,79	27,79	3.785.260.802
Rionegro	44,27	44,27	3.604.130.585
Puerto Guzmán	33,12	33,12	3.486.230.527
Puerto Triunfo	82,13	82,13	3.289.349.683
Rio de Oro	100	100	3.178.887.469
Valle de Guamuez	8,32	16,42	2.297.491.153
Puerto Caicedo	26,77	26,77	2.262.011.457
Aguachica	71,86	62,54	2.209.689.609
Piamonte	86,48	0,62	2.192.769.685
Cicuco	5,34	5,34	1.553.700.960
Ipiales	83,11	71,9	1.532.027.569
Pulí	20,55	4,28	1.418.094.881
Guaduas	78,06	78,06	1.148.624.453
San Luis de Palenque	9,29	10,94	1.099.930.723
Pore	74,41	56,01	1.082.211.551
Saravena	15,31	15,31	1.045.651.189
Cimitarra	70,58	70,38	986.559.582
Talaiga nuevo	100	46,52	957.550.270
San Alberto	100	100	831.752.138
Tesalia	77,05	58,35	693.247.285
Espinal	100	100	665.462.123
Chaparral	67,66	67,66	566.759.587
Alvarado	43,88	23,46	279.741.920
Baraya	95,1	85,4	256.731.404
El Carmen de Chucuri	29,51	29,51	191.916.589
Sahagún	63,6	53	169.503.842
La Esperanza	33,54	33,51	164.797.211
Nunchía	86,95	62,1	164.412.398
Puerto Salgar	69,91	69,91	118.513.031
Simacota	29,17	16,96	55.130.499
Garzón	78,8	58	32.645.917
Prado	1,9	1,97	6.117.530
Gigante	86,28	70,88	4.327.357
San Luis	28,05	28,05	3.896.168
Tópaga	17,47	33,09	2.561.997
Total regalías			1.621.852.231.403

Fuente: SSPD, Mapa de regalías. Construcción propia

Anexo 3. Estadísticas descriptivas de las variables principales para los años 2005 y 2015.

Variable	Obs	Promedio	Desviación	Mínimo	Máximo
acueduc-2005	76	66,41335	24,29768	0,3419639	96,27085
acueduc-2015	76	57,47332	30,7352	0,3419639	100
alcanta2005	76	52,23561	24,65619	0.5400098	96,16549
alcanta2015	76	51,03946	27,95803	0,6289308	100
regaliasp-05	76	7,05E+09	1,03E+10	4.22e+07	6.33e+10
regaliasp-05	76	2,13E+10	6,35E+10	2561997	5.20e+10

Fuente: SSPD, DNP. Construcción propia.

Anexo 4. Años de antigüedad de los 76 municipios.

MUNICIPIO	TC.CUED 5-9	ANTIGÜEDAD	MUNICIPIO	TC.CUED 5-9	ANTIGÜEDAD
Puerto Nare	0,175160123	154	Yaguará	0,038735984	388
Puerto Triunfo	-0,054106045	34	Dibulla	0,284898409	486
Yondo	-0,268388382	166	Manaure	6,428,669,883	38
Arauquita	-0,441885882	336	Riohacha	0,161957933	466
Saravena	-5.46e-01	35	Uribí	1,801,649,753	76
Tame	-0,504533063	383	Acacias	-0,10399459	91
Cantagallo	0,937178167	73	Castilla la nueva	0,149140893	50
Cicuco	-0,93723266	17	Puerto Gaitán	0,440918079	79
Mompós	0,238974285	471	Puerto Lopez	-0,10299599	76
Talaiga Nuevo	0,21325	171	Villavicencio	-0,4700616	169
Puerto Boyacá	0,173653254	54	Ipiales	-0,367278221	472
Tópaga	-0,870621681	418	La Esperanza	-0,310852754	200
Aguazul	-0,993872726	57	Tibu	0,110356659	34
Maní	-0,279784065	132	Mocoa	-5.42E+00	460
Nunchía	1,381,433,124	356	Orito	-0,050537647	48
Orocué	0,938570109	161	Puerto Asís	-0,648075085	99
Paz de Ariporo	0,128162208	58	Puerto Caicedo	-0,355559202	90
Pore	0,374590341	367	Puerto Guzmán	2.37E-01	36
San Luis de Palenque	2,971,204,188	58	San Miguel	0	17
Tauramena	-0,322833725	124	Valle de Guamuez	-0,573212636	57
Trinidad	-0,392687674	287	Barrancabermeja	-0,02443942	475
Yopal	-0,331512295	96	cimitarra	0,141133079	45
Piamonte	1,123,470,435	15	El Carmen de Chucurí	-0,625510184	25
Aguachica	-0,181020674	263	Puerto Wilches	0,424335932	103
Rio de Oro	-0,155738491	353	Rionegro	-0,21625773	348
Continuación anexo 4: Años de antigüedad de los 76 municipios					
MUNICIPIO	TC.CUED 5-9	ANTIGÜEDAD	MUNICIPIO	TC.CUED 5-9	ANTIGÜEDAD
San Alberto	0,222165735	56	Sabana de Torres	0,013708218	38

San Martin	-0,427322812	57	San Vicente de Chucurí	-0,383527553	124
Guaduas	-0,798153404	439	Simacota	-6.11E+00	308
Puerto Salgar	-0,385046448	76	San Pedro	1.83E-01	72
Pulí	1,341,597,796	211	Alvarado	-0,110750507	116
Sahagún	-0,122931575	235	Chaparral	-0,159523054	244
Aipe	-0,277564894	270	Espinal	-0,506879219	257
Baraya	-0,48336731	197	Melgar	-0,832468537	239
Garzón	-0,000856716	228	Ortega	-0,708897126	190
Gigante	0,006042484	229	Piedras	-0,892099222	459
Neiva	-0,055217716	399	Prado	0,296547821	348
Palermo	-0,228377971	237	Purificación	-0,50495304	348
Tesalia	-0,639560883	236	San Luis	0,386217342	231

FUENTE: Página de la alcaldía de cada municipio, SSPD. Construcción propia

