

No. 29

SEPTIEMBRE DE 2016

# Documentos **CEDE**

ISSN 1657-7191 Edición electrónica.

## Edición especial **CESED**

Conflicto, sectores, regiones y  
crecimiento

---

Hernando Zuleta

Laura Beatriz Gómez

**CESED**  
Centro de Estudios sobre Seguridad y Drogas

**CEDE**  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONÓMICO

 **Universidad de  
los Andes**  
Facultad de Economía

**CESED**  
Centro de Estudios sobre Seguridad y Drogas

**CEDE**  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONÓMICO

 **Universidad de los Andes**  
Facultad de Economía

Serie Documentos Cede, 2016-29  
ISSN 1657-7191 Edición electrónica.

Septiembre de 2016

© 2016, Universidad de los Andes, Facultad de Economía,  
CEDE. Calle 19A No. 1 – 37 Este, Bloque W.  
Bogotá, D. C., Colombia Teléfonos: 3394949- 3394999,  
extensiones 2400, 2049, 3233  
[infocede@uniandes.edu.co](mailto:infocede@uniandes.edu.co)  
<http://economia.uniandes.edu.co>

Impreso en Colombia – Printed in Colombia

La serie de Documentos de Trabajo CEDE se circula con propósitos de discusión y divulgación. Los artículos no han sido evaluados por pares ni sujetos a ningún tipo de evaluación formal por parte del equipo de trabajo del CEDE.

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital o en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y sólo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito del autor o titular. Las limitaciones y excepciones al Derecho de Autor, sólo serán aplicables en la medida en que se den dentro de los denominados Usos Honrados (Fair use), estén previa y expresamente establecidas, no causen un grave e injustificado perjuicio a los intereses legítimos del autor o titular, y no atenten contra la normal explotación de la obra.

Universidad de los Andes | Vigilada Mineducación  
Reconocimiento como Universidad: Decreto 1297 del 30 de mayo de 1964. Reconocimiento personería jurídica: Resolución 28 del 23 de febrero de 1949 Minjusticia.

# Conflicto, Sectores, Regiones y Crecimiento<sup>1</sup>

Hernando Zuleta<sup>♦</sup> y Laura Beatriz Gómez<sup>✱</sup>

## Resumen

El conflicto interno en Colombia ha afectado la acumulación de capital humano, las decisiones de ahorro e inversión y la asignación sectorial y geográfica de los factores de producción. Varios autores han cuantificado los potenciales efectos de un acuerdo de paz sobre el crecimiento económico. No obstante, estos estudios suelen pasar por alto hechos importantes: (i) los efectos del conflicto varían de sector en sector, (ii) la estructura sectorial de la economía tiene una tendencia clara que implica que la importancia relativa de los diferentes sectores varía a medida que la economía crece, (iii) la estructura sectorial es muy heterogénea a nivel regional. En este trabajo se propone un análisis multi-sectorial para obtener un cálculo aproximado de los réditos económicos de la paz y ordenar los sectores de la economía de acuerdo a la intensidad con la que padece el conflicto.

Palabras clave: Crecimiento Económico, Conflicto Armado, Convergencia, Paz, Colombia.

Códigos JEL: O47, D47, O13, O14.

---

<sup>1</sup> Los autores agradecen a Manuela Suárez por su excelente labor de asistente de investigación

<sup>♦</sup> Hernando Zuleta, Universidad de Los Andes, [h.zuleta@uniandes.edu.co](mailto:h.zuleta@uniandes.edu.co)

<sup>✱</sup> Laura Beatriz Gómez, Universidad de Los Andes, [lb.gomez33@uniandes.edu.co](mailto:lb.gomez33@uniandes.edu.co)

# **Conflict, Sectors, Regions and Growth**

Hernando Zuleta y Laura Beatriz Gómez

## **Abstract**

The domestic conflict in Colombia has affected human capital accumulation, savings and investment decisions, as well as the sectoral and geographical allocation of the factors of production. Several authors have quantified the potential effects of an agreement of peace on economic growth. However, these studies generally neglect important facts: (i) the effects of the conflict vary from sector to sector, (ii) the relative importance of the different sectors varies as the economy grows, (iii) the sectoral structure of the economy varies from region to region. We propose a multi-sectoral analysis to obtain an estimate of the economic gains of the peace. We also order the sectors of the economy according to the intensity with which they suffer from the conflict.

Keywords: Economic growth, Armed Conflict, Convergence, Peace, Colombia.

JEL codes: O47, D47, O13, O14.

## I. Introducción

Numerosos estudios han señalado los costos económicos del conflicto armado y otros tantos han hecho proyecciones acerca del impacto que tendría un acuerdo de paz sobre la tasa de crecimiento de la economía colombiana.<sup>2</sup>

Con base en las estimaciones del costo económico del conflicto, algunos autores sugieren que la paz puede aumentar la tasa de crecimiento de la economía entre 2 y 4 puntos porcentuales al año.<sup>3</sup> Así, partiendo de un crecimiento del 3% anual, lograr la paz llevaría a tasas de 5% a 7%. Es decir, si estas predicciones son correctas, la paz convertirá a Colombia en un milagro económico.

Estas proyecciones surgen, en general, de modelos de un solo sector y este hecho puede sesgar las predicciones de manera no despreciable por varias razones. En primer lugar, es bien sabido que la estructura de las economías va cambiando a medida que estas crecen. En particular, el crecimiento está asociado con caídas en la participación de los sectores agrícola y ganadero, y aumentos en la participación del sector servicios.<sup>4</sup> De mismo modo, las actividades agrícolas y ganaderas se desarrollan fundamentalmente en zonas rurales, y el sector servicios tiene la mayor parte de su actividad en zonas urbanas. Así, conforme crecen las economías, hay una recomposición sectorial y una recomposición geográfica del producto.

Esta recomposición del ingreso es fundamental para entender los efectos económicos del conflicto puesto que la distribución geográfica de las acciones realizadas por los grupos violentos dista de ser uniforme. La presencia de los grupos armados al margen de la ley es mayor en las zonas rurales y, en particular, el accionar de las FARC está concentrado en algunos departamentos.

En este orden de ideas, el efecto nocivo del conflicto sobre el producto agregado depende de la distribución sectorial y espacial del ingreso, y, dado que los sectores y las regiones más vulnerables pierden participación con el tiempo es posible que los réditos económicos de la paz calculados a partir de modelos uni-sectoriales estén sobrestimados.

---

<sup>2</sup> Aunque existe una línea de pensamiento, basada en la hipótesis de Benoit (1973), que argumenta que la guerra afecta positivamente el crecimiento económico puesto que el gasto militar puede verse como política fiscal expansionista, la mayoría de los trabajos acerca de la relación entre conflicto y crecimiento en Colombia se aparta radicalmente de esta idea.

<sup>3</sup> Ver Montenegro y Posada (1995), Cárdenas y Pontón (1995), Rubio (1997), Trujillo y Badel (1997), Rocha y Vivas (1998), Meisel y Galvis (2000) y Villa, Restrepo y Moscoso (2014) entre otros.

<sup>4</sup> Ver Kuznets (1973), Chenery and Syrquin, (1975), Kravis et. al (1984) y Buera y Kaboski, (2012), entre otros.

Por estas razones, en este trabajo se propone un análisis multi-sectorial y multi-regional para obtener un cálculo aproximado de los réditos económicos de la paz a partir de los siguientes elementos:

I. Un ejercicio estadístico para identificar el efecto del conflicto sobre las tasas de crecimiento de varios sectores de la economía.

II. Una relación entre actividades y regiones (mapeo) que permita inferir que sectores son más sensibles al conflicto.

Evidente, la reducción en la tasa de crecimiento es uno entre muchos costos asociados al conflicto.<sup>5</sup> No obstante, este trabajo se centra en los efectos del conflicto sobre el crecimiento.

El trabajo está compuesto por seis secciones de las cuales esta introducción es la primera. En la segunda sección se presenta una revisión de la literatura sobre los efectos económicos del conflicto. La tercera contiene el mapeo entre actividades y regiones a partir de la cual se calcula un índice sectorial de conflicto. La quinta sección incluye dos ejercicios, el primero es el cálculo del efecto del fin del conflicto sobre el crecimiento de la economía partiendo del supuesto de que la paz generara convergencia en 15 años; el segundo parte de un ejercicio estadístico para identificar los efectos sectoriales del conflicto y, a partir de estos y conociendo la estructura sectorial, se calcula el efecto agregado. Finalmente, en la sexta sección se presentan las conclusiones.

## II. Revisión de la literatura

En la década de los noventa varios autores se apoyaron en análisis estadísticos para calcular las pérdidas económicas generadas por el conflicto. Montenegro y Posada (1995), Cárdenas y Pontón (1995), Rubio (1997), Trujillo y Badel (1997), Rocha y Vivas (1998) y Meisel y Galvis (2000), encontraron que en las décadas de los 80 y 90 hubo pérdidas anuales de entre 2% y 5% del PIB.

En la primera década de este siglo, esta literatura se enriqueció con nuevas técnicas y la utilización de bases de datos más amplias. Querubín (2003), encuentra que una caída de 10 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento de la violencia, genera un aumento de

---

<sup>5</sup> Hay estudios que muestran efectos adversos del conflicto sobre la asistencia y calidad educativa (Rodríguez y Sánchez, 2012), peso al nacer (Camacho, 2008), desplazamiento (Ibañez y Vélez, 2008), aversión al riesgo y traumas psicológicos (Moya, 2012; Moya y Carter 2014), el medio ambiente (Fergusson, Romero y Vargas, 2014), entre muchos otros.

0.6 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del producto per cápita. Vargas (2003), encuentra que la intensificación del conflicto armado que se presentó a finales del siglo XX generó una caída en el crecimiento del ingreso per cápita de 1,25 puntos porcentuales al año. En la misma dirección pero con un efecto más fuerte, Cárdenas (2007) estima que el crecimiento del PIB cayó en 2 puntos porcentuales entre 1980 y 2000, debido a la intensificación del conflicto. Posteriormente, Riveros (2013) estima que Colombia ha dejado de crecer 0.6 puntos porcentuales como consecuencia del impacto de la violencia.

6

Recientemente el Departamento Nacional de Planeación (DNP) hizo un estudio tomando una muestra de 117 países con conflictos ya solucionados. De la muestra se seleccionó un conjunto de 18 países similares a Colombia. En estos países, la firma de la paz aumentó el crecimiento económico a través del incremento en la confianza, aumentos de la tasa de inversión y consumo. Además, también se observó un aumento en la tasa de inversión extranjera y en las exportaciones. A partir de estos resultados, los técnicos del DNP esperan que con la firma de la paz Colombia aumente su tasa de crecimiento en 1.9% puntos porcentuales (Departamento Nacional De Planeación, 2016).

Tal vez, en esta línea el trabajo que más ha llamado la atención es el de Villa, Restrepo y Moscoso (2014). Estos autores predicen que un acuerdo de paz exitoso puede aumentar la tasa de crecimiento promedio departamental en 4%. Este número más que duplica los estimativos de Cárdenas (2007) y del DNP.

Por otra parte, hay estudios que analizan el impacto del conflicto en las decisiones empresariales. Rettberg (2008) encuentra que en ausencia de conflicto, las empresas aumentarían las inversiones en productividad, inversión y empleo en tres cuartas partes. Pshisva y Suárez (2010) encuentran que los departamentos donde existe mayor número de secuestros, disminuyó la tasa de inversión de las empresas durante la década de los noventa. Camacho y Rodríguez (2013) encuentran que altos niveles de violencia aumentan la tasa de salida del mercado de empresas manufactureras.

Otra línea de investigación analiza los efectos regionales del conflicto. Gonzáles (2006) muestra que los efectos de la violencia sobre el crecimiento económico de algunos de los

---

<sup>6</sup> Otros autores se han enfocado en los impactos microeconómicos del conflicto. Gaviria (2004) explica la fuga de cerebros causada por la violencia y encuentra que los emigrantes son tres años más educados que los residentes colombianos. En la misma línea, Rodríguez y Villa (2011) encuentran que parte de la emigración de los 90 respondió a la alta tasa de secuestros selectivos. Camacho (2008) estudia el efecto indirecto del conflicto en las madres embarazadas medido por las minas anti persona a nivel municipal. Rodríguez y Sánchez (2010 y 2012), encuentran que a mayor conflicto armado, mayor deserción educativa de los estudiantes.

departamentos más pobres y señala que el conflicto tiene un efecto negativo sobre la convergencia regional. Duran (2011) encuentra una tasa negativa entre el conflicto armado y el crecimiento económico a nivel municipal.

Por último, hay algunos estudios que se enfocan en los efectos sectoriales del conflicto. Ibáñez (2008), encuentra que el desplazamiento forzoso genera una pérdida de producción agrícola de 3,4% del PIB agropecuario anual. Hofstetter (2016), por su parte, señala que los sectores que se verán favorecidos por el fin del conflicto tienen un peso relativamente pequeño en el producto agregado y, por esto, se muestra escéptico con respecto a las estimaciones previas acerca de las ganancias económicas derivadas de la paz. Adicionalmente, Hofstetter (2016) señala dos argumentos para sustentar su escepticismo: (i) Si la paz afecta positivamente el crecimiento, los efectos positivos exhibirán rendimientos decrecientes. (ii) Las que las tasas de crecimiento presentan una reversión a una media cercana a 2% per cápita.

El presente trabajo combina el análisis regional y el análisis sectorial. En primer lugar, se analiza la estructura sectorial de los departamentos que más han sido afectados por el conflicto y se infiere la estructura sectorial de la economía que se favorecerá con la paz. En segundo lugar, se realizan ejercicios estadísticos para estimar el efecto del conflicto sobre cada sector. Por último, se realizan proyecciones bajo diferentes supuestos para estimar posibles réditos de la paz a nivel sectorial y a nivel agregado.

### III. Sectores, Regiones y Violencia

Con el fin de cuantificar la intensidad de la violencia asociada al conflicto interno para cada departamento del país se construye un índice de conflicto utilizando el número de casos de diferentes acciones violentas y el tiempo de cárcel que, de acuerdo con el código penal, debe pagar quien cometa la acción violenta.

La fuente de las acciones violentas es la base de datos municipal del CEDE de donde se toman las siguientes variables: número total de homicidios, número total de víctimas de homicidios colectivos, número total de secuestrados, total actos de terrorismo, total acciones subversivas y número de personas expulsadas por desplazamiento. Cada uno de estos delitos se multiplica por la razón entre el tiempo de cárcel asociado al delito en cuestión y la suma del tiempo de cárcel asociado a todos. De este modo se obtiene un índice de conflicto a nivel municipal que es un promedio ponderado de las acciones violentas. Finalmente, para obtener el índice departamental se suman los valores de todos los municipios pertenecientes a un departamento.



Sin embargo, dado que este índice se construye a partir del número de delitos y no de las tasas, castiga desproporcionadamente a los departamentos más habitados. Por esto, una medida más adecuada de la intensidad de la violencia es el cálculo del índice per cápita, esto es, la división del índice por la población del departamento. Por último, se normaliza el índice per cápita, dividiendo el valor de cada departamento entre el valor más alto. De este modo, el índice normalizado toma valores entre cero y uno, siendo cero la ausencia de violencia y uno el valor del departamento que más violencia padece. En la tabla 1 se presentan estos cálculos.

Los resultados indican que los departamentos más afectados por el conflicto son, en su orden, Chocó, Caquetá y Guaviare y Putumayo, mientras que los menos afectados son Bogotá, San Andrés y Providencia, Atlántico, Cundinamarca y Boyacá. En general, el conflicto parece afectar menos a la zona Andina.

Ahora, la estructura sectorial también varía entre departamentos, de manera que el conflicto debe afectar de diferente manera a los diferentes sectores. Con la información disponible acerca del ingreso sectorial de los departamentos y con el índice de violencia normalizado (Tabla 1) es posible construir una aproximación a un índice de violencia sectorial. Para esto se toma el PIB de cada sector para cada uno de los departamentos ( $PIB_{j,i}$ ) y se multiplica por el índice de conflicto por departamento del departamento. Finalmente, se suma el resultado de esta multiplicación para todos los departamentos y se divide entre el PIB agregado:

$$ISC_i = \frac{\sum_{j=1}^N PIB_{j,i} IC_j}{PIB} \quad (1)$$

Donde el subíndice  $j$  se refiere al departamento, el subíndice  $i$  se refiere al sector y la variable  $IC_j$  es el índice de conflicto del departamento  $j$ .

La idea detrás del Índice sectorial de conflicto (**ISC**) es que los sectores más perjudicados por el conflicto son los que tienen un tamaño relativo mayor en regiones donde la intensidad del conflicto es más alta. En la tabla 2 se presentan los resultados.

En primer lugar, salta a la vista que el sector más perjudicado por el conflicto es Agricultura, caza, silvicultura y pesca seguido por explotación de minas y canteras. El sector menos afectado por el conflicto es el de servicios financieros. Estos resultados no sorprenden puesto que los dos primeros sectores son principalmente rurales (al igual que el conflicto), mientras que la presencia del sector financiero es mucho mayor en las urbes. No obstante lo anterior, llama la atención el alto nivel del índice de conflicto del sistema financiero. Este hecho responde, principalmente, a la baja participación que tienen los departamentos más azotados por el conflicto en el PIB.

Esta aproximación sugiere que los réditos económicos de paz para el sector agrícola superan en cerca del 60% a los réditos del sector financiero y en cerca del 26% los de Manufactura, Transporte y electricidad, gas y agua.

Tabla 1. Índices departamentales de conflicto

Departamento	Índice	Población*	Índice per cápita	Normalización
Antioquia	2789,94	6456207	0,00043	0,16
Atlántico	147,6	2461001	0,00006	0,02
BOGOTA	271,59	7878783	0,00003	0,01
BOLIVAR	714,94	2097086	0,00034	0,13
Boyacá	71,74	1276367	0,00006	0,02
CALDAS	143,79	988003	0,00015	0,05
CAQUETA	1126,89	477619	0,00236	0,88
CAUCA	2028,9	1379070	0,00147	0,55
CESAR	336,32	1028880	0,00033	0,12
CORDOBA	828,27	1709603	0,00048	0,18
CUNDINAMARCA	167,59	2680041	0,00006	0,02
CHOCÓ	1340,6	500076	0,00268	1,00
HUILA	727,01	1154804	0,00063	0,23
GUAJIRA	342,85	957814	0,00036	0,13
MAGDALENA	594,33	1259667	0,00047	0,18
META	429,86	961292	0,00045	0,17
NARIÑO	2648,53	1744275	0,00152	0,57
NORTE D SANTANDER	757,33	1355723	0,00056	0,21
QUINDÍO	100,99	565266	0,00018	0,07
RISARALDA	195,95	951945	0,00021	0,08
SANTANDER	209,8	2061095	0,00010	0,04
SUCRE	231,13	851526	0,00027	0,10
TOLIMA	931,37	1408274	0,00066	0,25
VALLE	5152,5	4613377	0,00112	0,42
ARAUCA	249,16	262315	0,00095	0,35
CASANARE	99,62	356438	0,00028	0,10
PUTUMAYO	675,36	345204	0,00196	0,73
SAN AND Y PROV	4,32	76442	0,00006	0,02
AMAZONAS	19,84	68885	0,00029	0,11
GUAINÍA	19,12	68885	0,00028	0,10
GUAVIARE	151,12	68885	0,00219	0,82
VAUPES	14,72	68885	0,00021	0,08
VICHADA	43,92	68885	0,00064	0,24
Valor máximo	5153	7878783	0,0027	1
* Proyección DANE para 2015 basado en censo 2005				

Tabla 2-Índice Sectorial de Conflicto

	PIB sectorial	PIB por índice de Conflicto $\sum_{j=1}^N PIB_{j,i} IC_j$	Índice sectorial de conflicto (ISC)
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	31790	6120,287	<b>19%</b>
Minas y canteras	37672	6545,279	<b>17%</b>
Servicios sociales, comunales y personales	79251	12665,872	<b>16%</b>
Construcción	37370	5440,067	<b>15%</b>
Manufactura	57870	7887,862	<b>14%</b>
Electricidad, gas y agua	17841	2415,162	<b>14%</b>
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	37605	5162,371	<b>14%</b>
Comercio, restaurantes y hoteles	62125	8314,184	<b>13%</b>
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	102487	12580,117	<b>12%</b>

#### IV. Conflicto y Crecimiento Sectorial

Hasta el momento, es claro que los efectos económicos del conflicto y, consecuentemente, los posibles réditos de la paz tienen efectos sectoriales y regionales heterogéneos. En la sección anterior presentamos un ejercicio numérico con la idea de ordenar los sectores de más beneficiado a menos beneficiado por la paz, utilizando la estructura sectorial de los diferentes departamentos del país. En esta sección, se presenta un ejercicio complementario. Partiendo del PIB de 2014 y su estructura sectorial se simulan dos escenarios: sin y con conflicto.

Para el escenario con conflicto se calculan las tasas de crecimiento promedio 2000-2014 para los diferentes sectores, y se proyecta el PIB de cada sector suponiendo que las tasas de crecimiento promedio 2014-2025 serán las mismas. En el escenario sin conflicto, se supone un crecimiento adicional para los diferentes sectores.

Las ganancias sectoriales de crecimiento se calculan a partir de un ejercicio estadístico en el cual se estima el efecto de las ofensivas de los grupos armados ilegales sobre el crecimiento de agricultura, servicios e industria.

Para encontrar el efecto, se utiliza el siguiente modelo econométrico:

$$\frac{\Delta y_{i,s,t}}{y_{i,s,t}} = \begin{cases} \alpha_{i,s} + \beta_1 \log(ofensivas_{i,t}) + \beta_2 \text{Indrural}_{i,t-1} + \beta_3 \log(saber11_{i,t-1}) \\ + \beta_4 \log(SGP_{i,t-1}) + \beta_5 \log(Inv\_educación_{i,t-1}) \\ + \beta_6 \log(Inv\_salud_{i,t-1}) + \beta_7 \text{Secuestros}_{i,t-1} + u_{i,t} \end{cases} \quad (2)$$

Donde el subíndice  $i$  hace referencia al municipio,  $t$  a año y  $s$  al sector económico. La descripción completa de las variables está en la tabla 3.

Tabla 3 Descripción de las Variables

Variables	Descripción	Fuente de la información
Indrural	Relación entre la población rural y la población total. Índice de ruralidad = Población rural/población total	Cálculos del CEDE con base a los datos suministrados por Censo 2005, DANE
Saber11 (-1)	Puntaje promedio total de los resultados en la prueba saber 11. Para hacer comparables los resultados en todos los años se normalizan los resultados individuales de cada prueba con una media de 50 y desviación de 10, tal como lo realiza el ICFES. Para el cálculo solo se tiene en cuenta los puntajes de matemáticas, lenguaje, sociales, filosofía y biología.	ICFES
SGP Sistema General de Participación	Total de transferencias del Gobierno Central por Sistema General de Participación.	DNP
Secuestro	Tasa de secuestros por mil habitantes	Cálculos. Ministerio de Defensa
SGP_educacion (-1)	Total inversión en educación transferida por el Gobierno Central. Variable rezagada	DNP
SGP_salud (-1)	Total inversión en salud transferida por el Gobierno Central. Variable rezagada	DNP
Número de alumnos primaria (-1)	Total de alumnos de primaria	Cede con base a la C600 - DANE

Los datos se obtuvieron del Panel CEDE del Centro de Datos de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes. La estrategia que se emplea para crear la variable de ofensivas es tomar los tres grupos armados de mayor importancia (FARC, ELN y paramilitares) y agrupar ataques, acciones subversivas, actos de acción ofensiva y Terrorismo, para luego hallar una tasa de ofensivas. Separadamente, se toma la tasa de secuestros como indicador adicional.

Siguiendo a Rodríguez (2009), las variables de control del modelo son el índice de ruralidad, los resultados de la prueba saber 11, el Sistema General de Participación y la inversión en educación y en salud (ver Tabla 3).

Adicionalmente, con el fin de controlar el posible problema de endogeneidad se utilizan los rezagos de la variable endógena.

Finalmente, para encontrar las ganancias sectoriales, el modelo se estima por efectos fijos de municipio. Esto se hace para cada sector (agricultura, servicios e industria) generando tres regresiones diferentes.

Los resultados se presentan en la tabla 4. Se evidencia que las variables asociadas al conflicto afectan de diferente forma a los tres sectores. En particular, el crecimiento del sector agrícola se ve más perjudicado, por ofensivas y secuestro que los otros dos sectores. El sector industrial se ve más afectado que el sector servicios y este último no está significativamente afectado por la tasa de secuestro.

A partir de los resultados anteriores y con el fin de calcular los réditos económicos de la paz se construyen dos escenarios. Para el escenario sin conflicto se calculan las tasas de crecimiento promedio 2000-2014 para los diferentes sectores y se le suman las ganancias sectoriales encontradas a partir de las tres regresiones presentadas en la tabla 4. Las ganancias en crecimiento sectorial se calculan tomando los coeficientes de las regresiones y multiplicando por el valor de las variables correspondientes para la última observación. Luego, con base en las tasas de crecimiento calculadas, se proyecta a 11 años el PIB de cada sector.

Para el escenario sin conflicto, se toman las tasas de crecimiento promedio 2000-2014 y se proyecta el PIB sectorial suponiendo que las tasas de crecimiento no cambian.

Así, un supuesto central de este cálculo es que, a partir de la firma de la paz, desaparecen ofensivas y secuestros. Desde luego, este supuesto implica que con esta metodología se obtiene un límite superior de los réditos de la paz.

Tabla 4 Conflicto y crecimiento sectorial

Variable dependiente crecimiento del PIB municipal

Estimación por Efectos Fijos

VARIABLES	(1) Agricultura	(2) Servicios	(3) Industria
<b>log_Ofensivas</b>	<b>-0.0269***</b> (0.00363)	<b>-0.0119***</b> (0.00163)	<b>-0.0193***</b> (0.00367)
Índice de ruralidad	-1.119*** (0.247)	-1.059*** (0.118)	-2.131*** (0.264)
Resultados de saber 11 (-1)	0.00301* (0.00172)	0.000544 (0.000728)	0.00265 (0.00165)
SGP	-7.22e-10** (3.21e-10)	0 (1.28e-10)	6.20e-10** (2.89e-10)
<b>Secuestro</b>	-0.0711*** (0.0159)	-0.00512 (0.00669)	-0.0335** (0.0152)
SGP_educacion (-1)	5.17e-10 (3.21e-10)	2.04e-10 (1.34e-10)	-3.19e-10 (3.03e-10)
SGP_salud (-1)	-7.76e-11 (5.63e-11)	-0 (0)	0 (5.31e-11)
Inversión por alumno primaria (-1)	-8.86e-06*** (2.04e-06)	-4.66e-07 (8.51e-07)	-1.62e-06 (1.93e-06)
Rezago agricultura	-0.775*** (0.0189)		
Rezago Servicios		-0.219*** (0.0142)	
Rezago Industria			-0.427*** (0.0193)
Constante	7.926*** (0.265)	2.834*** (0.189)	5.268*** (0.295)
Observaciones	1,975	1,976	1,976
R-cuadrado	0.611	0.157	0.282
Número de Municipios	613	613	613

Standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

En la tabla 5 se presentan los resultados de este ejercicio. Para el año 2025, en el escenario con conflicto el PIB es 60% más alto que el del 2014 y, en ausencia de conflicto el aumento del es de casi 90%. Así, el incremento promedio de la tasa de crecimiento anual explicado por el fin del conflicto es de 1,58 puntos porcentuales.

Tabla 5 Resultados

PIB Total 2025	874909,8626	741654
PIB 2014	462.018	462018
Diferencia	412.892	279636
Crecimiento	89,37%	60,52%
Crecimiento anual a 11 años	5,98%	4,40%
Réditos anuales de la paz	1,58 puntos porcentuales	

## V. Conflicto, Convergencia y Crecimiento

Como se afirmó anteriormente, uno de efectos previstos de la finalización del conflicto es la aceleración de la convergencia económica entre los departamentos del país.

Con el objeto de estimar el efecto máximo que puede tener el fin del conflicto sobre el crecimiento económico, consideramos un escenario hipotético en el cual el PIB per cápita de los departamentos converge en quince años al mismo nivel de Bogotá.

Bajo el anterior supuesto, para obtener la proyección del PIB agregado al 2029 se multiplicó el PIB per cápita de Bogotá en el 2014 por la población total del mismo año.<sup>7</sup>

Luego se halló la diferencia entre el Producto Interno Bruto que habría si todos los departamentos fueran tan ricos como Bogotá (PIB de convergencia) y el de 2014. Con este cálculo se encontró que el incremento del PIB total generado por la convergencia equivale al 52% del PIB del 2014. Finalmente, suponiendo que el proceso de convergencia se da en 15 años, la tasa de crecimiento de la economía generada por este proceso es de 2,8%. En otras palabras, lograr plena convergencia económica regional en un lapso de 15 años implicaría crecer 2.8 puntos porcentuales adicionales al año.

Nuevamente, este cálculo constituye un límite superior de los créditos de la paz por cuanto supone que la única fuerza que hace que el ingreso per capital de las diferentes regiones sea distinto es el conflicto. Este supuesto es problemático puesto que hay departamentos

---

<sup>7</sup> El PIB total del 2014 se obtuvo del DANE.

que tienen bajos índices de conflicto y bajos niveles de PIB per cápita (el caso de Boyacá es el más claro). Por este motivo, se realizó un segundo ejercicio donde se toman dos grupos de departamentos: El primero contiene a todos los departamentos para los cuales el índice normalizado de conflicto es menor a 0.2 (ver tabla 1) y el segundo contiene los departamentos para los cuales el índice normalizado de conflicto es superior a 0.2. Se calcula el PIB per cápita de cada grupo y, finalmente, se supone que a raíz del fin del conflicto el ingreso de los departamentos más azotados por el conflicto converge al ingreso de los que menos padecen el conflicto.

En este escenario, los departamentos que más han sufrido el conflicto tendrían un incremento de 50% en el PIB per cápita, suponiendo que el proceso de convergencia se da en 15 años, la tasa de crecimiento de estas economías generada por el proceso de paz es de 2,76%. Para la economía como un todo la ganancia total del proceso de convergencia sería de 10.35% y el efecto sobre la tasa de crecimiento anual sería de 0.66 puntos porcentuales.

## VI. Conclusiones

Académicos, políticos y periodistas se han referido al posible impacto que tendría la paz sobre la tasa de crecimiento de la economía colombiana. Hay proyecciones que indican que la tasa de crecimiento de la economía puede aumentar entre 2 y 4 puntos porcentuales al año. No obstante, la mayoría de los estimativos parte de modelos de un solo sector y una sola región. En este trabajo, llamamos la atención a cerca de la necesidad de realizar este tipo de análisis teniendo en cuenta las dimensiones sectoriales y regionales del conflicto.

Los ejercicios realizados sugieren que el sector de agricultura, ganadería caza y pesca será el más beneficiado con el fin del conflicto y el sector financiero el menos beneficiado. Dado que este último sector ha sido muy dinámico en las últimas décadas mientras que el sector agrícola no ha presentado un crecimiento destacable es posible que los potenciales réditos económicos de la paz se hayan ido reduciendo con el cambio en el peso relativo de los sectores.

A partir de las estimaciones de ganancias sectoriales, el rédito económico de la paz se estima en 1.58 puntos porcentuales de crecimiento los siguientes 15 años. No obstante, este resultado parte de dos supuestos centrales: Primero, las ofensivas guerrilleras y los secuestros desaparecen una vez firmados los acuerdos y, segundo, las tasas de crecimiento sectoriales mantienen su tendencia actual.



Con respecto a las ganancias regionales, si el fin del conflicto lograra conseguir que los departamentos más azotados por la violencia alcancen el nivel de ingreso per cápita de los que menos han padecido la violencia, las ganancias anuales en la tasa de crecimiento del PIB agregado serán de 0,66 puntos porcentuales al año. No obstante, este proceso de convergencia no se dará a menos que otros determinantes del crecimiento también se igualen: cobertura de la educación básica primaria y secundaria, el acceso a agua potable, índices de calidad institucional, infraestructura, etcétera.

## VII. Referencias

1. Alvarez, S y Rettberg, A. (2008). Cuantificando los efectos económicos del conflicto: Una exploración de los costos y los estudios sobre los costos del conflicto armado colombiano. Colombia Internacional, (63), pp. 14-37.
2. Becker, G. (1968). Crime and punishment: An economic approach. Journal of Political Economy, Vol 76 (2), pp. 169 -- 217.
3. Bejarano, A., Echandía, C., Escobedo, R. y Queruz, E. (1997). Colombia: inseguridad, violencia y desempeño económico en las áreas rurales. Universidad Externado de Colombia y Fonade.
4. Buera, F. J., & Kaboski, J. P. (2012). Scale and the origins of structural change. Journal of Economic Theory, 147(2), 684-712.
5. Camacho, A. (2008). Stress and birth weight: evidence from terrorist attacks. The American Economic Review, 98(2), 511-515.
6. Camacho, A., & Rodriguez, C. (2013). Firm exit and armed conflict in Colombia. Journal of Conflict Resolution, 57(1), 89-116.
7. Cárdenas, M. (2007). Economic growth in Colombia: A reversal of 'fortune'? Ensayos sobre política económica, Vol. 25 (53), pp. 220 -- 259.
8. Cárdenas, M. y Pontón, A. (1995). Growth and convergence in Colombia: 1950-1990. [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304-3878\(95\)00003-8](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304-3878(95)00003-8)
9. Departamento Nacional de Planeación. (2015). Dividendo económico de la paz. Recuperado el 13 de abril de 2016.

10. Chenery H. Structural Change and Development Policy. Washington, D.C.:Oxford University Press, for the World Bank (1979).
11. Easterly, W., Kremer, M., Pritchett, L., & Summers, L. H. (1993). Good policy or good luck?. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 459-483.
12. Echeverry, J. C., Salazar, N., & Navas, V. (2001). El conflicto colombiano en el contexto internacional. Martinez, A.(Editora), *Economía, Crimen y Conflicto*. Universidad Nacional: Bogotá, 77-128.
13. Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M.P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182, disponible para descarga en [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt)
14. Engel, E. (1857). Die Productions- und Consumtionsverhältnisse des Königreichs. Sachsen. En *Zeitschrift des Statistischen Bureaus des Königlich-Sächsischen, Ministerium des Innern*, No. 8 (9), 1-54.
15. Sachsen. En *Zeitschrift des Statistischen Bureaus des Königlich-Sächsischen, Ministerium des Innern*, No. 8 (9), 1-54.
16. Fergusson, L., Romero, D., & Vargas, J. F. (2014). The environmental impact of civil conflict: the deforestation effect of paramilitary expansion in Colombia. *Documento CEDE*, (2014-36).
17. Hofsteter, M. (2016). Paz y PIB. *Documento CEDE*, (2019-19).
18. Ibáñez, A. M., & Vélez, C. E. (2008). Civil conflict and forced migration: The micro determinants and welfare losses of displacement in Colombia. *World Development*, 36(4), 659-676.
19. Ibáñez, D. Mejía & C. Rodríguez (Comp.). *Costos económicos y sociales del conflicto en Colombia ¿Cómo construir un posconflicto sostenible?* (pp. 181-221). Universidad de los Andes-CEDE
20. Kravis, I.; A. Heston and R. Summers. "The Share of Services in Economic Growth," in *Global Econometrics: Essays in Honor of Lawrence R. Klein*, eds. F. Gerard Adams and Bert G. Hickman, (1984).
21. Kuznets, S. "Modern Economic Growth: Findings and Reflections." *The American Economic Review*, Vol. 63, No. 3 (Jun., 1973), pp. 247-258.
22. Moya, A. (2012). Violence, emotional distress and induced changes in risk aversion among the displaced population in Colombia. In *Pacific Development Economics Conference*, University of California, Davis.

23. Moya, A., & Carter, M. (2014). Violence and the Formation of Hopelessness and Pessimistic Prospects of Upward Mobility in Colombia (No. w20463). National Bureau of Economic Research.
24. Rodriguez,L. (2009). "Los municipios colombianos y el conflicto armado". En Colombia Internacional, No. 70 (jun- dic 2009), pp. 93-120.
25. Rodriguez, C., & Sanchez, F. (2012). Armed conflict exposure, human capital investments, and child labor: Evidence from Colombia. Defence and peace economics, 23(2), 161-184.
26. Santa Maria, M., Rojas, N. y Hernández, G. (2013). "Crecimiento económico y Conflicto Armado en Colombia," ARCHIVOS DE ECONOMÍA 011201, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN.
27. Vargas, J. F. (2003). Conflicto interno y crecimiento económico en Colombia. Bogotá: Tesis PEG, Universidad de los Andes.
28. CNMH, 2013 "Informe General Basta ya: Colombia Memoria de guerra y Dignidad"
29. DANE, 2015: Cuentas Nacionales-Base 2005 (Serie 2000-2013p). Bogotá: DANE
30. Villa E, Restrepo J. Moscoso M (2014). Crecimiento Económico, Conflicto Armado y Crimen organizado, evidencia para Colombia en: Costos económicos y sociales del conflicto en Colombia. Bogotá, Cede Uniandes.