

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
**CHAPINGO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA  
Y DE LOS RECURSOS NATURALES

**IMPACTO DEL CONFLICTO ARMADO COLOMBIANO EN LA  
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEPARTAMENTAL, 1990-2016**

**TESIS DE GRADO**

Que como requisito parcial  
para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS**

Presenta:

**YOLIMA PAOLA SÁNCHEZ VARGAS**

Bajo la supervisión de: **JOSÉ MARÍA SALAS GONZÁLEZ, Dr.**



DIRECCION GENERAL ACADÉMICA  
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES  
COMISIÓN DE EXÁMENES PROFESIONALES



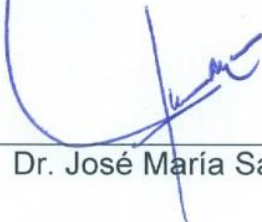
Chapingo, Estado de México, octubre de 2019

# IMPACTO DEL CONFLICTO ARMADO COLOMBIANO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEPARTAMENTAL, 1990-2016

Tesis realizada por **YOLIMA PAOLA SÁNCHEZ VARGAS** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS  
RECURSOS NATURALES**

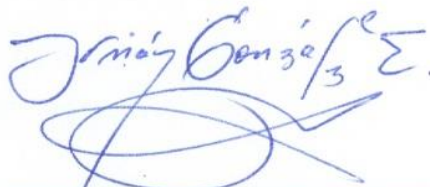
DIRECTOR:



---

Dr. José María Salas González

ASESOR:



---

Dr. Adrián González Estrada

ASESOR:



---

Dr. Roldán Andrés Rosales

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	5
2.1 Análisis microeconómico de la violencia.....	5
2.2 Análisis macroeconómico de la violencia.....	7
2.3 Hechos estilizados de la agricultura.....	12
3. LA ACUMULACIÓN POR DESPOSESIÓN .....	16
4. EL CONFLICTO ARMADO Y LA DINÁMICA DE LA AGRICULTURA .....	18
4.1 La Agricultura en Colombia.....	18
4.2 El conflicto armado colombiano .....	28
4.2.1 Paramilitarismo y Bacrim.....	31
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	34
5.1 Datos .....	34
5.2 Estimación empírica.....	37
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	43
6.1 Análisis exploratorio.....	43
6.2 Estimación econométrica.....	50
7. CONCLUSIONES .....	57
8. BIBLIOGRAFÍA.....	60
9. APÉNDICES .....	67

## TABLA DE CUADROS

Cuadro 1. Relación de variables usadas .....	36
Cuadro 2. Relaciones entre distintos modelos de dependencia espacial .....	40
Cuadro 3. Efectos directos e indirectos para diferentes modelos de econometría espacial.....	42
Cuadro 4. Estadísticas descriptivas .....	45
Cuadro 5. Resultados panel espacial (1990-2016): Modelo SAR con efectos fijos .....	52
Cuadro 6. Resultados panel espacial (1990-2016): Modelo SAR con efectos aleatorios .....	53
Cuadro 7. Impactos directos, indirectos y totales de los modelos estimados (1990-2016): Modelo SAR con efectos fijos.....	56

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Participación de la agricultura en el PIB nacional (1965-2016).....	19
Figura 2. Producción de palma aceitera, maíz tradicional y café (t) 1990-2016. .....	20
Figura 3. Participación de los principales cultivos en el área cosechada 1990 y 2016.....	21
Figura 4. Participación de grupos de cultivos en el total de área sembrada en el año 2014.....	22
Figura 5. Distribución departamental de la superficie sembrada con cultivos agroindustriales en el año 2013.....	23
Figura 6. Distribución espacial del PIB agrícola y área cosechadas 1990.....	25
Figura 7. Distribución espacial del PIB agrícola y área cosechada 2002.....	26
Figura 8. Distribución espacial del PIB agrícola y área cosechada 2016.....	27
Figura 9. Desplazamiento forzado total y por actor armado.....	30
Figura 10. PIB agrícola y desplazamiento forzado (1990-2016).....	44
Figura 11. Distribución espacial del PIB agrícola per cápita y tasa de desplazamiento forzado por presunto actor armado 1990.....	47
Figura 12. Distribución espacial del PIB agrícola per cápita y tasa de desplazamiento forzado por presunto actor armado 2002.....	48
Figura 13. Distribución espacial del PIB agrícola per cápita y tasa de desplazamiento forzado por presunto actor armado 2016.....	49

## **TABLA DE APÉNDICES**

Cuadro A 1. Prueba de I de Morán sobre la variable dependiente .....	67
Cuadro A 2. Pruebas de autocorrelación espacial para los distintos modelos (1990 y 2016).....	68
Cuadro A 3. Pruebas de autocorrelación espacial y heterocedasticidad .....	69
Cuadro A 4. Resultados panel tradicional con efectos fijos (1990-2016) .....	70
Apéndice 5. Comando usado para la estimación de los modelos espaciales en RStudio .....	71

## TABLA DE ABREVIATURAS

AUC	Autodefensas Unidas de Colombia
Bacrim	Bandas criminales
CES	Elasticidad de Sustitución Constante
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNMH	Centro Nacional de Memoria Histórica
CNRR	Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
ELN	Ejército de Liberación Nacional
FARC-EP	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia - Ejército del Pueblo
FFMM	Fuerzas Militares
GAPD	Grupos Armados Posdesmovilización
GNS	<i>General Nesting Spatial</i>
IED	Inversión Extranjera Directa
IVA	Impuesto al valor agregado
MAC	Muerte a Comunistas
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAS	Muerte a Secuestradores
MRN	Muerte a Revolucionarios del Nordeste
PIB	Producto Interno Bruto
plm	<i>Panel data model</i>
RUV	Registro Único de Víctimas
SAC	<i>Spatial Autoregressive Combined</i>
SAR	<i>Spatial Autorregressive</i>
SDEM	<i>Spatial Durbin Error Model</i>
SDM	<i>Spatial Durbin Model</i>

SEM	<i>Spatial Error Model</i>
splm	<i>Spatial panel data model</i>



## **DEDICATORIA**

A mi madre y a la memoria de mi abuelo Jorge Vargas.

“De la paz se debe esperar todo, de la guerra nada más que desastre”

Simón Bolívar

## **AGRADECIMIENTOS**

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por brindarme su apoyo económico sin el cual no hubiera sido posible la realización de la maestría y la investigación.

A la **Universidad Autónoma Chapingo (UACH)**, por brindarme las condiciones académicas para mi formación como maestra en ciencias y el desarrollo de esta investigación.

Al **Dr. José María Salas González**, por su apoyo incondicional durante la maestría y la investigación; al **Dr. Andrés Rosales**, por sus valiosas contribuciones metodológicas, paciencia y disposición a escucharme y enseñarme siempre; y al **Dr. Adrián González Estrada**, por sus valiosos consejos y recomendaciones al trabajo final. Por ello, les estaré siempre agradecida.

A la **Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas** por facilitarme los datos sobre las víctimas del conflicto armado en Colombia y a la **Lic. Lina Peñaloza**, funcionaria de esta institución, por su valiosa ayuda en la asesoría y en la gestión para la cesión de la información.

Al **Dr. Paulino Pérez** profesor investigador del Colegio de Postgraduados por sus comentarios al trabajo final.

## **DATOS BIOGRÁFICOS**

**FOTO**

### **Datos personales**

Nombre: YOLIMA PAOLA SÁNCHEZ VARGAS

Fecha de nacimiento: 18 de febrero de 1993

Lugar de nacimiento: Bogotá, Colombia

CURP: SAVY930218MNENRL01

Profesión: Economista

### **Desarrollo académico**

Licenciatura en Economía, Universidad La Gran Colombia. Bogotá, Colombia (2010-2015).

Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México (2017-2019).

## RESUMEN GENERAL

### IMPACTO DEL CONFLICTO ARMADO COLOMBIANO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEPARTAMENTAL, 1990-2016<sup>1</sup>

La población rural y, por ende, las actividades agrícolas, han asumido en mayor medida los costos económicos y sociales del conflicto armado colombiano. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue determinar el impacto del conflicto en el Producto Interno Bruto (PIB) agrícola departamental, no solo a nivel general, sino también, discriminado por presunto actor armado responsable. En cuanto al método, se estimó un panel espacial de datos, usando el desplazamiento forzado como la variable principal en la que se puede cuantificar el conflicto armado. Los principales resultados fueron que un incremento de 1% en la tasa de desplazamiento forzado, reduce en promedio 0.41% el PIB agrícola *per cápita* departamental, y afecta de forma negativa el PIB agrícola de los departamentos vecinos 0.14% en promedio. Además, se encontró una relación positiva entre el desplazamiento forzado cometido por los grupos paramilitares y el PIB agrícola *per cápita*, explicada por la influencia territorial que tuvieron estos grupos en el norte del país para consolidar la colonización de empresas agroindustriales en la región.

**Palabras clave:** conflicto armado, grupos paramilitares, desplazamiento forzado producción agrícola, panel espacial de datos, efecto derrame.

---

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales,  
Universidad Autónoma Chapingo  
Autor: Yolima Paola Sánchez Vargas  
Director de tesis: Dr. José María Salas González

## GENERAL ABSTRACT

### COLOMBIAN ARMED CONFLICT EFFECT ON AGRICULTURAL PRODUCTION, 1990-2016

Rural population and agricultural activities have received most of the social and economic costs derived from the armed Colombian conflict. The objective of this research was to measure the conflict's impact on the agricultural gross domestic product (GDP) by the state and per the alleged armed responsible actor. A spatial data panel was used regarding the method, being forced displacement the main variable used to measure armed conflict. The results were that an increase of 1% of forced displacement rates could reduce on average 0.41% the per capita agricultural departmental GDP, and negatively affects the agricultural GDP of the neighboring departments on average 0.14%. In addition, a positive relationship was found between the forced displacement committed by the paramilitary groups and the agricultural GDP per capita, due to the territorial influence that these groups had in the north of the country, and which consolidated the colonization of agro-industrial companies in the region.

**Keywords:** armed conflict, forced displacement, paramilitary groups, agricultural production, spatial data panel, spillover effects.

# 1. INTRODUCCIÓN

El conflicto armado colombiano ha estado presente desde la década de los sesenta, y uno de sus rasgos principales es que se ha desencadenado mayoritariamente en las zonas rurales, debido a los problemas sobre la tenencia de la tierra y la reducida presencia del Estado, creando así, las condiciones perfectas para la presencia de grupos armados ilegales y el desarrollo del conflicto armado (Arias e Ibáñez, 2012). Es por ello, que el sector agropecuario y la población rural han asumido la mayor parte de los costos de la violencia política y criminal, lo que ha generado inseguridad e incertidumbre y, por ende, impactos negativos en variables como: la inversión, los precios de bienes y tierras, la disponibilidad de fuerza de trabajo, etc. (Bejarano, 1988).

Hasta los años ochenta, el conflicto armado en Colombia consistió en el enfrentamiento entre guerrillas –ubicadas en regiones marginales del país- y el Estado colombiano. Después de esta década, la dinámica de la guerra cambió; se expandieron los grupos guerrilleros, surgieron grupos armados contrainsurgentes, más conocidos como paramilitares, y se fortaleció el narcotráfico y el crimen organizado, tornándose así, el conflicto armado más complejo, con la participación de nuevos actores armados (Valencia, 2006). En la década de los noventa, la violencia adquiere otras dimensiones y transformaciones que intensificaron el conflicto armado y afectaron significativamente regiones estratégicas de la economía del país. Esa década estuvo marcada por una fuerte ofensiva paramilitar y por el inicio de los diálogos de paz entre el gobierno colombiano y la guerrilla FARC-EP. El fracaso de esos diálogos de paz en 2002 justificó la postura del gobierno de una salida militar al conflicto, y con ello, la aplicación de una serie de políticas de antiterrorismo y de seguridad nacional para la primera década del siglo XXI, caracterizada por el escalamiento del conflicto.

Paralelamente a la agudización del conflicto armado, Colombia empieza a experimentar el proceso de apertura económica y liberación comercial a partir de los años ochenta. Sin embargo, es hasta la década de los noventa con el gobierno de César Gaviria (1990-1994), que se impulsan y se ponen en marcha una serie de reformas estructurales: i) laboral, misma que se caracterizó por la flexibilización de condiciones y contratos laborales; ii) cambiaria-comercial, la cual tuvo el objetivo de facilitar el intercambio y la movilidad de bienes y servicios con el exterior<sup>1</sup>; iii) financiera, cuyo objetivo fue incentivar la competencia entre intermediarios y la inversión extranjera por medio de facilidades en el ahorro privado; y iv) tributaria, que buscó compensar la reducción de aranceles e incremento de las importaciones con el aumento del IVA del 12% al 14% (Garay, 1998).

Como consecuencia de esas reformas estructurales, en especial de la reforma financiera, hubo un ingreso masivo de capitales que generó que el peso colombiano se apreciara; situación que incentivó el incremento de las importaciones, especialmente, las que estaban dirigidas al consumo las cuales se intensificaron con la fuerte sequía provocada por el fenómeno del niño en los años 1991, 1992 y 1997. Esta situación causó efectos negativos en la balanza comercial y la producción nacional, especialmente en la producción agrícola, y finalmente provocó que el país experimentara una grave crisis económica y financiera a finales de la década (1998-2001).

Esta situación económica, fue catalizadora de un ajuste estructural en la agricultura que se reflejó en cambios de los patrones de producción agrícola. Dadas estas condiciones, para la primera década del siglo XXI, la economía colombiana se caracterizó por la reprimarización de la misma, en torno al sector

---

<sup>1</sup>A partir de 1991 inicia un nuevo régimen cambiario pasando así de tipo de cambio fijo a variable, esta transición empieza con bandas cambiarias y finaliza en 1999 con el régimen de libre flotación (Villar y Rincón, 2001).

extractivo y la agroindustria, que estuvieron acompañadas por un incremento de la IED dirigida especialmente a las actividades exportadoras de estos sectores.

Bajo este contexto, y teniendo en cuenta que el sector agrícola asume la mayor parte de los costos económicos del conflicto armado (Arias e Ibáñez, 2012; Bejarano, 1988), el objetivo general de esta investigación fue determinar el impacto del conflicto armado colombiano en las actividades agrícolas a nivel departamental durante el período 1990-2016<sup>2</sup>. En particular, se buscó diferenciar el impacto del conflicto armado por actor armado, por un lado, y determinar la existencia de efectos *spillover* del conflicto, por el otro. Asimismo, se plantean los siguientes objetivos específicos: i) hacer una revisión bibliográfica de cómo la ciencia económica ha abordado el tema de la violencia y el conflicto armado y las distintas metodologías que se han empleado para ello; ii) describir el comportamiento de la agricultura y del conflicto armado en Colombia para el periodo estudiado y iii) estimar los impactos del conflicto armado sobre la agricultura en términos del PIB agrícola.

La hipótesis que se pretende contrastar es que el conflicto armado, medido como desplazamiento forzado para el periodo 1990-2016, tiene un impacto negativo sobre el PIB agrícola, no sólo en el departamento en donde ocurre, sino también en la región. Ahora bien, debido a la evidencia existente sobre la expropiación de tierras por parte de grupos paramilitares para imponer en las zonas despojadas cultivos agroindustriales y de exportación, se espera obtener influencias positivas y negativas sobre la variable respuesta, al diferenciar el desplazamiento forzado por actor armado responsable.

---

<sup>2</sup> El periodo de estudio se enmarca en tres etapas importantes, dados los hechos económicos, políticos y sociales: i) 1990-2002, inició la implementación de políticas de apertura económica que afectaron la producción agrícola; ii) 2002-2010 se caracterizó por la reprimarización de la economía, el incremento de la IED y la aplicación de políticas antiterrorismo reunidas en el Plan Colombia; hechos que profundizaron la violencia y el desplazamiento forzado; y iii) 2011-2016, se dio inicio a los diálogos de paz para la terminación del conflicto, entre el gobierno colombiano y la guerrilla de las FARC-EP, el acuerdo se logró en diciembre del 2016.



Para los fines de esta investigación, el conflicto armado se definirá como el enfrentamiento entre sujetos sociales organizados colectivamente con intereses o proyectos históricos nacionales distintos, que tienen como objetivo imponer, mediante distintas formas de poder y uso de armas, sus intereses, preferencias o proyectos históricos sobre el adversario. Para el caso colombiano, se reconocen cuatro grandes actores armados: las guerrillas, el paramilitarismo, las Bacrim y las fuerzas militares del Estado colombiano, que no se incorporan por insuficiencia de datos. Asimismo, debido a que el conflicto armado colombiano se ha desencadenado especialmente en las zonas rurales, en donde se desarrollan principalmente actividades relacionadas con el sector agropecuario y la extracción de recursos naturales, esta investigación pretende estudiar específicamente el impacto del conflicto en el sector agrícola.

Con el fin dar cumplimiento al objetivo central y contrastar la hipótesis, en donde el tiempo y el espacio juegan un papel relevante, se estimaron modelos con panel espacial de datos, tanto con efectos fijos y efectos aleatorios, los cuales permiten cuantificar y determinar los impactos directos (sobre el departamento) e indirectos (sobre los departamentos vecinos) del conflicto armado en el PIB del sector agrícola.

Por último, el documento se estructura de seis secciones que inician con la introducción donde se plantea el problema de estudio. En la segunda sección, se presenta la revisión bibliográfica. En la tercera sección se resume la teoría sobre la acumulación por desposesión. En la cuarta sección, se expone la dinámica de la agricultura y el conflicto armado colombiano. En la quinta sección, se explica la metodología. En la sexta sección, se encuentran los resultados y discusión, que cierran con las conclusiones y las referencias bibliográficas.

## **2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA<sup>3</sup>**

La bibliografía sobre los conflictos armados y la violencia ha tenido dos orientaciones: la primera, estudia las causas económicas que provocan las guerras a partir de la existencia de incentivos en determinados grupos o individuos, para apropiarse y tomar ventaja de recursos, producción o actividades que les proporciona un margen de beneficios económicos; la segunda, estudia las consecuencias económicas de los conflictos, las cuales afectan el crecimiento económico y variables macroeconómicas como la inversión, la fuerza de trabajo, la productividad, la acumulación de capital, el gasto público, etcétera.

De acuerdo con lo anterior, la revisión que se realizó siguió la categorización hecha por Martínez (2001), en la cual se clasifica la bibliografía sobre los conflictos en: a) análisis microeconómico, en el que se encuentra la primera perspectiva y b) análisis macroeconómico que sigue la segunda perspectiva, y donde se ubica este trabajo. Asimismo, se elaboró un marco referencial para mostrar las investigaciones que se han realizado en torno al sector agrícola e investigaciones que han incorporado análisis y metodologías espaciales.

### **2.1 Análisis microeconómico de la violencia**

Desde esta perspectiva se ha realizado un esfuerzo por modelar las conductas e identificar los incentivos que tienen regiones, grupos o individuos para llegar a la confrontación armada o cometer actos delictivos. En esta línea, se puede ubicar el trabajo de Haavelmo (1964), pionero en la formulación de un modelo de competencia, que se basa en la disputa por la distribución de la producción entre regiones, en ese proceso de depredación no sólo las partes involucradas

---

<sup>3</sup> La revisión bibliográfica se centró en cómo se ha abordado la violencia en la ciencia económica pero no ahonda sobre la conceptualización de la violencia y el conflicto armado y sus diferencias.

terminan afectadas, sino que también, se generan costos generalizados para la sociedad (Restrepo, 2009, p.280). Ya a nivel individual, Becker (1968) introdujo en su análisis situaciones como el crimen y el delito, lo que llamó: “economía del crimen”; con fundamento en un modelo de elección racional, plantea que los delincuentes toman decisiones en torno a realizar actividades lícitas o ilícitas, asumiendo que estos son agentes racionales y por ende tienen como objetivo maximizar su utilidad esperada a costa de los demás y violando la ley. En ese sentido, las organizaciones criminales usan la violencia como herramienta para la obtención de beneficios económicos generados por actividades legales o ilegales (Restrepo, 2009, p.283).

Asimismo, Grossman (1998) se cuestiona por qué existen personas productivas y al mismo tiempo personas que no producen nada y que prefieren apropiarse de la producción de quienes producen. Como respuesta, plantea cuatro modelos de equilibrio general, donde las personas pueden escoger entre ser productores o depredadores, la elección depende de cual actividad les permita mayor consumo. Plantea que en los modelos en el que las personas tienen las mismas oportunidades de producir, la cantidad de depredadores dependerá del nivel de tecnología que tengan para apropiarse de la producción. Por el contrario, para los modelos que asumen que una parte de las personas están bien dotadas de recursos para la producción y otra parte no lo están, será la distribución interpersonal de los recursos para la producción, la que definirá la cantidad de productores y depredadores, así como también el costo social de la depredación.

Más recientemente, Acemoglu, Golosov, Tsyvinski, y Yared (2012) desarrollaron una teoría dinámica que explica la disputa por recursos estratégicos que generan conflictos armados entre países. Plantean que la elasticidad de la demanda tiene un rol fundamental en la caracterización del equilibrio dinámico, en la medida que puede precipitar la confrontación armada. Si un recurso estratégico tiene una demanda menor a uno (bien inelástico) y

existe un país que está dotado del recurso y otro no, hay incentivos de parte del país que no cuenta con el recurso para confrontar el país que tiene mayor disponibilidad del bien.

Hasta el momento, las teorías que se han mencionado se basan en mayor medida en la conducta de los agentes hacia el aprovechamiento de algún recurso o bien, siendo el rendimiento económico el fin último. En contraste, Schelling (1966), citado por Valencia (2006), incorpora en el estudio económico el análisis del conflicto armado interno y la lucha por el poder, en donde un grupo disidente toma las armas para imponer un nuevo orden institucional y así velar por sus intereses. Este tipo de teorías se ajustan más al caso colombiano, a pesar de que los grupos armados ilegales en el conflicto tienden a confundirse como organizaciones criminales, estos no tienen el mismo objetivo, puesto que los grupos subversivos buscan imponer a través de la fuerza armada un programa particular, es decir hacerse del poder para subvertir el orden institucional establecido y sustituirlo por otro. Para ello, comúnmente utilizan acciones criminales organizadas para financiarse y poder ejecutar su programa (Restrepo y Aponte, 2009).

## **2.2 Análisis macroeconómico de la violencia**

Desde esta perspectiva, el eje central de los análisis radica en las consecuencias económicas de los conflictos armados. Según (Collier, 1999) estos efectos se transfieren a través de: 1) la destrucción capital físico (ej. infraestructura) y capital humano; 2) la perturbación del orden social que incrementa la inseguridad y por ende genera costos adicionales en la producción; 3) el gasto de recursos públicos para la fuerza policial y no para el mejoramiento de las actividades productivas, y 4) la disminución del gasto en actividades productivas que al ser consideradas como temporales, producirá desahorro, lo que se asimila analíticamente con la destrucción del *stock* de capital. Bajo esta situación de deterioro económico, los inversionistas realizaran

cambios en su cartera y probablemente muchos de ellos no se queden en el país.

Asimismo, Echeverry, Salazar, y Navas (2000) plantean que el conflicto armado tiene efectos sobre la senda de acumulación de capital, la cual varía de acuerdo con la percepción de los agentes económicos sobre el conflicto. Esas percepciones afectan sus decisiones de ahorro, consumo e inversión, que indudablemente impactan el crecimiento de la economía. Al igual que Collier (1999), concuerdan en que el conflicto tiene efectos negativos sobre el capital físico, humano y social, refiriéndose con esta última al debilitamiento del marco institucional, el cual genera externalidades negativas en el crecimiento económico. Sumado a ello, el conflicto afecta el déficit fiscal puesto que el incremento del gasto militar en el largo plazo implica una desviación de recursos a actividades menos productivas, generando una distorsión en la distribución de recursos y por ende una menor eficiencia en su utilización.

Alvarez y Rettberg (2008) identifican los costos directos e indirectos en los que ha incurrido la sociedad colombiana en el transcurso del conflicto armado. Los costos directos son todos aquellos generados por: daños a infraestructura física, secuestros, abigeato, desplazamiento forzado y minas antipersona, los cuales implican un gasto que asume el Estado para indemnizar a los afectados y enfrentar a los perpetradores. Los costos indirectos son los que se relacionan con la pérdida de productividad, entre ellos se ubican: la alteración de las decisiones de inversión de las personas y empresas, la pérdida de capital humano, el aumento de los costos de transacción y los impactos sobre la distribución del ingreso y la pobreza.

Con base en lo anterior, se han realizado trabajos teóricos y empíricos con el objetivo de determinar y cuantificar los impactos generados por el conflicto armado y la violencia en los factores de producción y el crecimiento económico. A nivel teórico, Hofstetter (1998) incorporó la violencia en los modelos de crecimiento exógeno haciendo uso de funciones de producción Cobb-Douglas

con rendimientos constantes a escala. También usó modelos de crecimiento endógeno de maximización intertemporal de una función de utilidad. Concluyó que la violencia como variable exógena disminuye el nivel de las variables macroeconómicas en estado estacionario y, por ende, el crecimiento económico en largo plazo al igual que en el corto plazo.

En ese mismo sentido, se ubica el trabajo de Villa, Restrepo y Moscoso (2014) quienes ajustaron los cinco supuestos básicos del modelo de crecimiento exógeno de Solow-Swan con el fin de incluir adecuadamente los efectos del conflicto armado y el crimen organizado para la economía colombiana. El desarrollo teórico de este modelo ajustado concluye que el conflicto y el crimen organizado en estado estacionario, reducen el capital y el producto en unidades de eficiencia. Un aporte valioso de esta investigación fue la estimación empírica del modelo, a través de un panel de datos desbalanceado, con el que mostraron que un incremento en 1% en el conflicto armado y crimen organizado implicaría una reducción del PIB departamental en 0.04% y 0.36% respectivamente. Así mismo, predijeron que la reducción del 100% del conflicto armado, manteniendo constantes el resto de los factores, aumentaría la tasa de crecimiento del PIB departamental en promedio 4.4%.

Dentro de las investigaciones aplicadas relacionadas con los impactos de la violencia y el conflicto armado sobre el crecimiento económico, se pueden ubicar los trabajos de Rubio (1995), Querubin (2003), Cotte (2006), Bernal (2010) y Santa María, Rojas, y Hernández (2013), todos hechos para Colombia. Y a nivel mundial el trabajo de Murdoch y Sandler (2002, 2004) quienes incorporaron en su análisis no solo el impacto de las guerras civiles en el crecimiento de un país, sino también el efecto derrame -más conocido como *spillover*-; de éstas sobre el crecimiento económico de los países vecinos.

Rubio (1995) estimó el residuo de Solow<sup>4</sup> de una función de producción de rendimientos constante a escala tipo Cobb-Douglas, incorporando la tasa de homicidios para el período 1950 y 1993. Obtuvo que el 60% de las variaciones de mediano plazo del residuo de Solow, están asociadas a la violencia y la tasa de inflación, y que el aumento de la tasa de criminalidad entre los años setenta y noventa (7% promedio anual) implicó que el PIB dejó de crecer 2% anual. Por su parte Cotte (2006), estimó una función de producción CES para determinar el impacto de los factores productivos, la violencia, la desigualdad y la pobreza sobre el crecimiento económico de Colombia para el período 1952-2003, en donde concluyó, que variables como la violencia, la desigualdad y la pobreza tienen efectos negativos en la producción agregada de la economía. En esa misma línea, Bernal (2010) estimó un modelo de distribución Kaleckiano para el período 1970-2000, del cual resultó, que hay una relación inversa entre el crecimiento de la economía y la inequidad en la distribución del ingreso, al mismo tiempo que, una mala distribución del ingreso conduce a mayores niveles de violencia expresada en homicidios, secuestros, atentados, etcétera.

Por su parte Querubin (2003) y Santa María *et al.*, (2013), estimaron los impactos de la violencia sobre el crecimiento de la economía colombiana, a través de método de diferencias en diferencias, en donde tomaron la diferencia del cambio porcentual del PIB en función de la diferencia del cambio porcentual de las transferencias de capital y distintas variables de violencia y conflicto armado. Querubin (2003), realizó el análisis a nivel departamental para el PIB total, agrícola e industrial en el período 1990 y 1999, de ahí concluyó que un incremento de 10% en la tasa de crecimiento de homicidios, secuestros y acciones armada de las FARC-EP y el ELN, reduce la tasa de crecimiento del PIB departamental en 0.37%, 0.13% y 0.07%, respectivamente. De la misma forma pero a nivel municipal, Santa María *et al.* (2013) estimaron que una disminución de 10% en la tasa de crecimiento de los eventos terroristas y de

---

<sup>4</sup> Variación porcentual del producto menos la variación porcentual de los factores de producción, también conocida como cambio tecnológico.

50% en la tasa de crecimiento de homicidios, incrementaría el PIB municipal en 0.08% y 0.57%, respectivamente.

En cuanto a la investigaciones realizadas sobre los impactos de los conflictos armados en el crecimiento y las posibles consecuencias sobre las regiones vecinas, el trabajo empírico de Murdoch y Sandler (2002) es una de las primeras aproximaciones espaciales que se realizan en torno a este tema. Incluyeron el conflicto interno en el modelo de crecimiento de Mankiw, Romer y Weil (1992)<sup>5</sup> y estimaron un panel espacial con una matriz de contigüidad, con el que concluyeron, que los países con conflictos civiles internos no sólo afectaban su propio crecimiento de forma negativa, sino que también tiene consecuencias colaterales sobre en el crecimiento de sus países vecinos (colindantes) en el corto plazo. Luego, extendieron la investigación usando matrices de distancia y panel de datos para determinar la relación del crecimiento económico y los conflictos armados internos obtuvieron, que las guerras civiles pueden tener un efecto derrame más amplio, ya que pueden generar consecuencias más allá de los países colindantes (Murdoch y Sandler, 2004).

Por último, también se destacan trabajos empíricos como el de Camacho, Rodríguez y Zarate (2014), quienes analizan la influencia del conflicto armado colombiano en las decisiones de las empresas de salir del mercado, así como también los trabajos empíricos realizados para determinar los impactos de la violencia criminal en la localización de las empresas, la diversificación económica (Ríos, 2016), la pobreza, inequidad, migración y desempleo (Gutiérrez y Oviedo, 2017) realizados para México, y que hacen aportes novedosos para el cálculo de las consecuencias económicas por la presencia de cárteles de drogas.

---

<sup>5</sup> Incorpora el capital humano en el modelo de crecimiento de Solow.



### **2.3 Hechos estilizados de la agricultura**

Bejarano (1988) hace una primera aproximación de los impactos de la violencia política en la producción agrícola colombiana. En su estudio, identificó tres niveles de transmisión de la violencia en el sector referentes a: 1) los costos directos e indirectos que frenan el normal desarrollo de las actividades económicas y generan incertidumbre sobre la inversión, los precios de la tierra y la fuerza de trabajo; 2) la afectación de los recursos fiscales y gastos militares; y 3) los efectos sobre actividades o cultivos específicos en lugares estratégicos y que tienen una alta participación en el PIB agrícola. Concluyó que para el período de análisis (1970-1987), la violencia política aún no tenía efectos significativos en el sector, en la medida que no afectaba los cultivos y departamentos más importantes de la producción agrícola. Sin embargo, para la década de los noventa la violencia política empezó a pasar cuenta de cobro sobre el sector, así lo demostró Querubin (2003), mediante los impactos negativos y significativos de la tasa de acciones armadas de los grupos guerrilleros sobre el PIB agrícola colombiano.

También, se han realizado trabajos muy interesantes relacionados con la incidencia de los choques en el ingreso sobre los conflictos armados internos, a través de los cambios en los precios de ciertos bienes agrícolas y/o de recursos naturales (Guardado, 2018; Dube y Vargas, 2013; Fjelde, 2015; Berman y Couttenier (2012); Bazzi y Blattman (2014). En ese sentido, se analiza, por un lado, los efectos que tiene la demanda externa en la intensificación de los conflictos armados (Berman y Couttenier, 2012; Bazzi y Blattman, 2014) y, por otro lado, se analiza el costo de oportunidad que tienen las personas entre producir o unirse a los grupos insurgentes. En esa última línea Fjelde (2015) demostró para África, que un cambio negativo en el valor de la producción aumenta la probabilidad de eventos de conflicto, por consiguiente, existe una relación inversa entre el valor de la agricultura local y los incentivos de la población rural a unirse a organizaciones rebeldes. Asimismo, Dube y Vargas

(2013)<sup>6</sup> encontraron que una caída de los precios internacionales del café reducía los salarios, y en consecuencia, aumentaba la violencia en Colombia - de forma diferencial por municipio-, en la medida que, se reducía el costo de oportunidad de pertenecer a grupos insurgentes. De igual forma, Guardado (2018) constató lo anterior, pero agregó que los productores de café propietarios de pequeñas extensiones de tierra son más vulnerables a los choques externos y por ende su costo de oportunidad a integrar filas en grupos armados es menor, a diferencia, de productores con otros tipos de tenencia de tierra (arrendatarios y propiedad comunal).

Por otro lado, se han realizado estudios para Colombia a cerca de las decisiones de los pequeños productores en medio del conflicto armado. Arias e Ibáñez (2012) y Arias, Ibáñez y Zambrano (2019), analizaron las decisiones de los productores en cuanto a inversión y uso del suelo, haciendo énfasis en los costos indirectos debido a la incertidumbre que generan. Hallaron que, con la mera presencia de grupos armados ilegales, los agricultores cambian sus decisiones de producción e inversión en función de minimizar el riesgo de ser victimizados, en detrimento de sus ingresos, de ahí que, se dediquen en mayor proporción a la producción de cultivos temporales o de más corta duración, lo que conduce a que los productores se adapten al conflicto. Además, encontraron que, con un incremento en la intensidad de la violencia de los grupos armados ilegales, -que implica mayores costos directos- los productores se concentran en actividades o cultivos de subsistencia.

De igual forma, Muñoz (2010) estima una función de producción cafetera para los productores colombianos, con el fin, de determinar las implicaciones del

---

<sup>6</sup> Los autores también incluyeron el análisis bienes agrícolas como el banano, la palma, el azúcar y el tabaco, los cuales presentan la misma dinámica del café. En contraste a estos productos, está el petróleo y varios bienes extractivos que, al aumentar el precio internacional, incrementan la violencia a través del efecto voracidad (*rampacity effect*), es decir, un aumento de incentivos para participar en algún grupo armado ilegal y así beneficiarse del ingreso de este tipo de bienes.

conflicto armado específicamente para este cultivo. El autor demostró, que el conflicto armado ha generado entornos sistemáticos de incertidumbre a través del deterioro de mercados locales, el desplazamiento forzado, la destrucción de capital, etc., que impactan negativamente la producción cafetera. A la par, encontró que: 1) los municipios con una tasa de ataques por encima del promedio tienen una menor producción en 1.29% con respecto a los municipios por debajo del promedio de ataques; y 2) los municipios en donde existe cultivos de coca, la producción de café es menor en 0.34%.

Por último, no se pueden quedar sin mencionar los trabajos realizados sobre cultivos agroindustriales, que son muy controvertidos, como es el caso de la palma africana o palma aceitera, con relación al conflicto armado y el desplazamiento forzado, debido a las grandes extensiones de tierra que se requieren para su cultivo. Rey (2013) incorporó un análisis espacial, en el que mostró la existencia de dependencia espacial tanto en el desplazamiento forzado y el área cultivada de palma en las unidades geográficas (existencia de *clústeres*) y encontró una correlación positiva entre el desplazamiento forzado y la expansión del cultivo de palma, específicamente, para los municipios con mayor expansión y de reciente impulso del cultivo. De igual forma Maher (2015) pero desde una perspectiva crítica, analiza cómo la industria palmera ha sostenido la violencia y el conflicto armado para facilitar su comercio internacional; como caso de estudio, presenta la violencia perpetrada por grupos paramilitares para desplazar y luego apropiarse de las tierras despojadas e implementar grandes extensiones de cultivo de Palma en el departamento del Meta (Colombia). Adicionalmente, Ocampo (2009) menciona que la palma es uno de los cultivos intensivos más rentables, pero, requiere de altos niveles de inversión y extensión de tierras<sup>7</sup>, por ende, en primera medida, es vulnerable a extorsiones por parte de grupos insurgentes, y en segunda

---

<sup>7</sup> Esta situación implica que, para que los pequeños productores puedan participar en el negocio de la palma se requiere un gran apoyo del Estado en la financiación del cultivo y garantía de parte de los privados en la compra del producto (Ocampo, 2009, p. 187).

medida, si bien la palma no genera desplazamiento por sí misma, puede generar incentivos para hacerlo en grupos armados, para financiar la guerra<sup>8</sup>.

Finalmente, la bibliografía relacionada con los posibles efectos positivos que tiene la violencia o el conflicto sobre el crecimiento económico o la producción de ciertos bienes legales, la cual, puede estar muy ligada al fenómeno del paramilitarismo para el caso de Colombia. De ahí, la necesidad de buscar una teoría que permita comprender el comportamiento del conflicto armado sobre ciertas actividades económicas en el país.

---

<sup>8</sup> Si bien la palma al igual que otros cultivos agrícolas, pueden contribuir al financiamiento de la guerra, no son determinantes como la coca.

### 3. LA ACUMULACIÓN POR DESPOSESIÓN

Desde la economía política también se ha desarrollado teoría con respecto al conflicto y la violencia, siendo estos, un medio para el despojo y el desplazamiento forzado de comunidades rurales. Para luego, imponer a bajo costo actividades económicas estratégicas que requieren amplias extensiones de tierra. Por tal razón, el desarrollo de esta teoría es pertinente para la comprensión del fenómeno del conflicto armado en Colombia.

Harvey (2004), con base en el proceso de la acumulación originaria de Marx, el cual permitió la acumulación del capital a través de formas violentas de expropiación del campesinado en Inglaterra, considera que el concepto de esta categoría es pertinente para el estudio de la acumulación capitalista actual.

Debido a que no se corresponde con un proceso en un determinado período de la historia de Inglaterra, Harvey (2004) lo llamó “*acumulación por desposesión*”, proceso en el que destacan: la mercantilización de la tierra, el desplazamiento forzado de poblaciones rurales, la transformación de los derechos de propiedad colectivos a privados, la transformación de la fuerza de trabajo en mercancía, la apropiación de recursos naturales, la deuda pública, el sistema bancario<sup>9</sup> y la eliminación de formas de producción y consumo alternativas. Todas estas acciones promovidas y respaldadas por un Estado coercitivo que usa su institucionalidad para dar legalidad a las diferentes formas de desposesión.

Según Vega (2012), Colombia es un inmenso laboratorio de acumulación por desposesión, ya que se presenta a gran escala, y se caracteriza por un increíble nivel de violencia, que facilita la acumulación a través de la expropiación de tierras y de la naturaleza (a bajo o nulo costo), para desarrollar

---

<sup>9</sup> Especialmente el sistema de crédito que agudiza la dependencia entre países centrales y periféricos y que además, permite aumentar o mantener el consumo de las personas vía endeudamiento ante la depreciación de los salarios reales.

luego, actividades como la ganadería, los cultivos de exportación, los agrocombustibles, la minería y la construcción de represas. El autor muestra evidencia de esta dinámica a través de la denuncia y testimonio de las víctimas de masacres, torturas y ofensivas paramilitares que condujeron al desplazamiento de múltiples comunidades rurales.

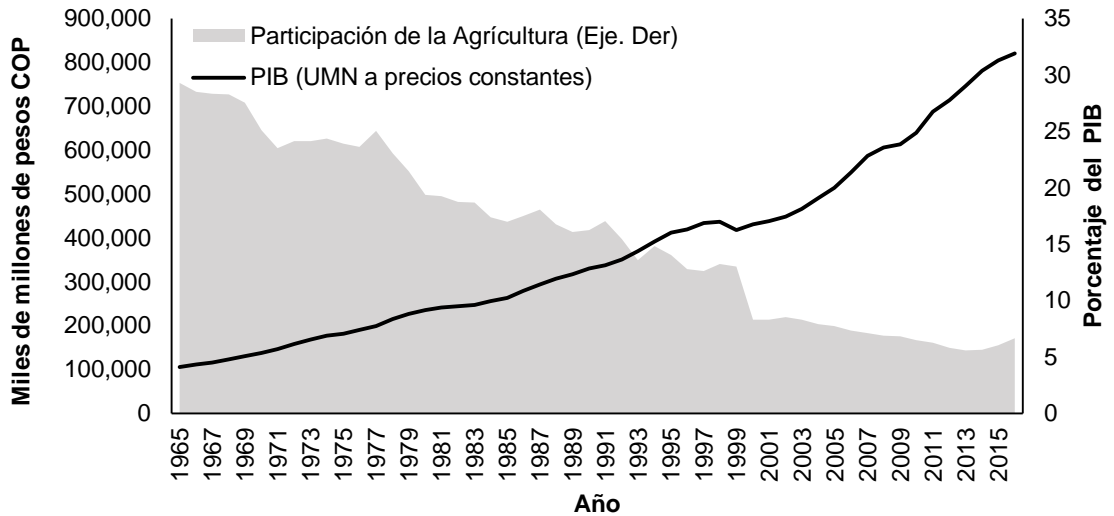
Así mismo, Vega (2012) afirma que, después de la expropiación de tierras se asegura la usurpación a través de la legalización de éstas. El Estado juega un papel fundamental, ya que facilita mecanismos legales a los usurpadores. Para el caso colombiano, leyes como la Ley 791 de 2002 que acortó el plazo para legalizar los predios, y la Ley 1182 de 2008 que permitió la legalización de tierras (mayores a 20 ha) adquiridas de forma legal siempre y cuando no se presente alguien que alegue en contra de la solicitud con pruebas, son una evidencia de que el estado permite y facilita el robo de tierras y presenta a criminales como empresarios honestos. Es así, que este fenómeno ha permitido la prolongación y profundización del conflicto social y armado, catalizado por la expropiación de la tierra y de los derechos sociales de forma violenta encubierta por un Estado que les da legalidad a los procesos de despojo y, al mismo tiempo, apoya a un brazo armado e ilegal que profundiza la violencia.

## **4. EL CONFLICTO ARMADO Y LA DINÁMICA DE LA AGRICULTURA**

En este capítulo se plantea la descripción y contextualización del origen y desarrollo del conflicto armado y la dinámica de la agricultura en Colombia, con el fin de dar bases para la comprensión de la incidencia que tiene el primero sobre el segundo. Por ello, la primera sección describe el ajuste estructural de la producción agrícola y la distribución espacial de la misma en el periodo 1990-2016. La segunda sección, describe el origen y desarrollo del conflicto armado, y el papel que tuvieron los distintos actores armados en el conflicto sobre algunas actividades económicas, haciendo especial énfasis en el fenómeno del paramilitarismo.

### **4.1 La Agricultura en Colombia**

El PIB del sector agropecuario en Colombia, ha sufrido de 1965 a la fecha, una desaceleración prolongada, como se puede observar en la Figura 1, que se explica principalmente por la caída de los precios internacionales de productos tradicionales como el café, que aunque tuvo una leve recuperación entre el 2005 y 2008, después de la crisis financiera internacional su comportamiento continuó a la baja (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2015). Asimismo, durante el periodo 1965-1990 bajo el modelo de sustitución de importaciones “Colombia continuaba ofreciendo una mayor proporción de actividades agrícolas en su PIB y en la participación en las mismas en el empleo” (Fajardo, 2014, p.73), habiendo sido el sector agropecuario colombiano uno de los más dinámicos en la región hasta 1990.

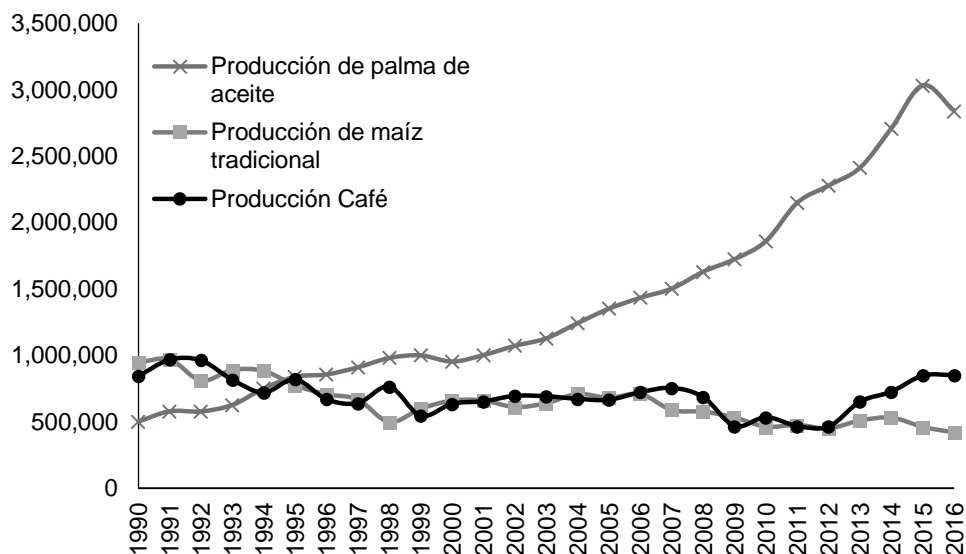


**Figura 1. Participación de la agricultura en el PIB nacional (1965-2016).**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de las cuentas nacionales del Banco Mundial.

Después de 1990, el país entró en un proceso de apertura económica y financiera, esta dinámica catalizó el ajuste estructural del sector agropecuario que se reflejó con el cambio de los patrones de producción, cultivo y uso de sus recursos como la tierra. Esta situación se tradujo en una crisis de los cultivos transitorios por la competencia internacional y en el incremento de la producción de ganadería intensiva, cultivos permanentes (exceptuando el café) y cultivos de productos no comercializados (Balcázar, 2003). El escenario mostrado por Balcázar se puede observar en Figura 2, tanto para la década de los noventa y lo que va del siglo XXI, la producción de palma aceitera (cultivo permanente) se ha incrementado sustancialmente, a diferencia de cultivos como el maíz tradicional (cultivo transitorio) y el café, que más bien tienen una tendencia de producción a la baja.





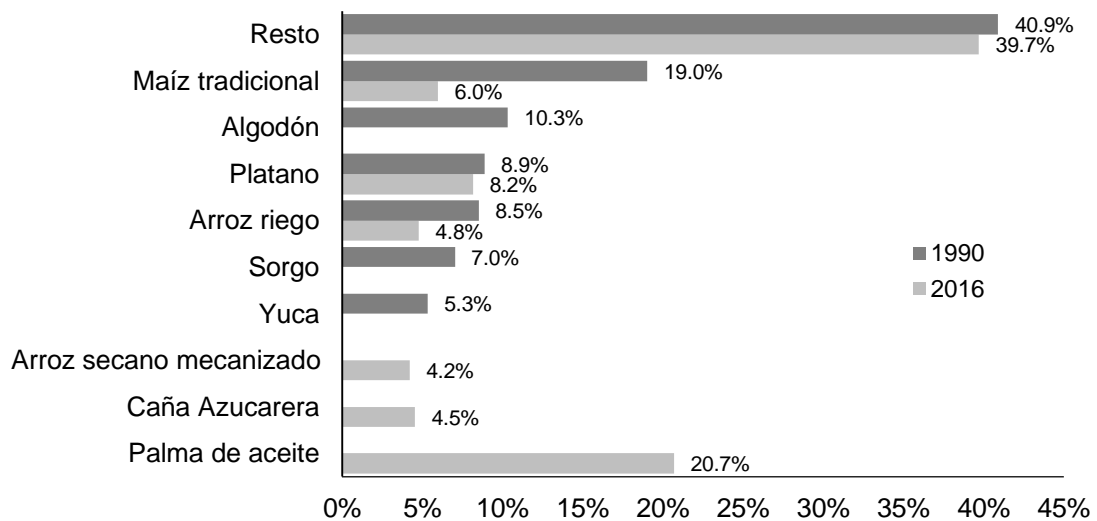
**Figura 2. Producción de palma aceitera, maíz tradicional y café (t) 1990-2016.**

Fuente: Elaboración propia con base a las estadísticas agrícolas de Agronet y la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

De la misma manera, Fajardo (2014, p.102) menciona que entre 1990 y 2005 el área sembrada con cultivos temporales disminuyó 9.6%, a diferencia del área sembrada de cultivos permanentes que se incrementó en 12.5%. También el autor aclara, que la producción de este último tipo de cultivo se concentra principalmente en la siembra de palma africana y caña de azúcar, cultivos muy controvertidos en la medida que están articulados a intereses de empresas agroindustriales en la generación de agrocombustibles y dado que sus áreas de cultivo se han expandido en zonas expropiadas (generalmente de manera violenta) a campesinos.

Con el fin de visualizar los cambios en el patrón de cultivos, se realizó un *ranking* entre los seis principales cultivos con área cosechada entre 1990 y 2016. Se obtuvo que para 1990, el cultivo más importante fue el maíz tradicional (19%) seguido del algodón (10.3%), plátano (8.9%), arroz de riego (8.5%), sorgo (7%) y yuca (5.3%). Sin embargo, para el 2016 esta participación cambió, la palma aceitera se convirtió en el principal cultivo representando un 20.7% del

área cosechada del país, seguido del plátano (8.2%), el maíz tradicional (6%), arroz de riego (4.8%) y caña azucarera (4.5%). Los cultivos que permanecieron en el *top seis* en el 2016, disminuyeron su participación para el 2016 más notoriamente el maíz tradicional. Además, la yuca, el algodón y el sorgo perdieron su posición y fueron reemplazados por cultivos como la palma aceitera, caña azucarera y arroz seco en el 2016. Por último, se puede observar que el rango de variación de participación de área cosechada es más desigual; en 1990 osciló entre 19% y 5.3%, mientras que en 2016 estuvo entre el 20.7% y 4.2% (Figura 3).

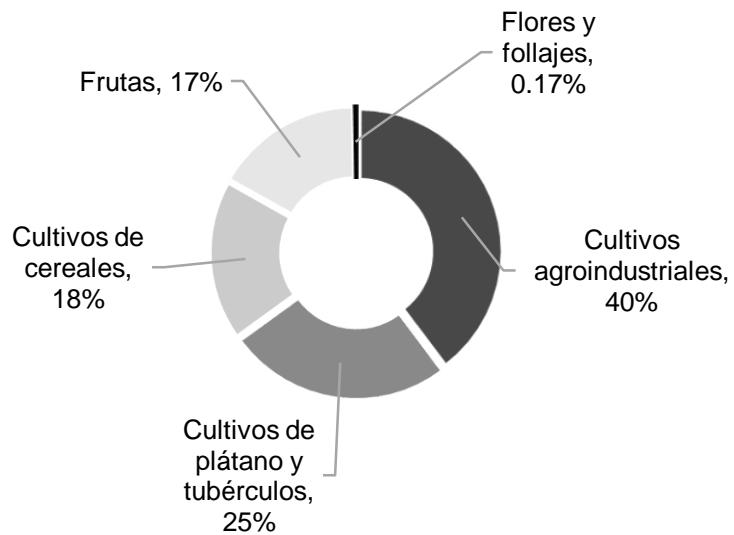


**Figura 3. Participación de los principales cultivos en el área cosechada 1990 y 2016.**

Fuente: Elaboración propia con base en las estadísticas agrícolas de Agronet.  
 Nota: Debido a la ausencia de información de área cosechada del café para 1990 no se contempló en la comparación, no obstante, para el año 2016 este cultivo representó el 11.2% del área cosechada.

Adicionalmente, en el tercer CNA realizado en el año 2014, se evidenció la importancia que han ganado los cultivos agroindustriales en el inventario agrícola. De acuerdo con la Figura 4, el 40% del área sembrada en el área rural dispersa censada corresponde a cultivos agroindustriales, tales como el café, caña, caucho, palma africana, cacao, fique, higuera y olivo, seguido de los

cultivos de plátano y tubérculos (25%) y cereales (18%). Cabe mencionar que la mayor área sembrada de cultivos agroindustriales se concentra en los departamentos Valle del Cauca, Antioquia, Santander, Meta, Huila y Cauca (Figura 5), los cuales presentan las tasas más altas de desplazamiento forzado en el país, en especial los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca.



**Figura 4. Participación de grupos de cultivos en el total de área sembrada en el año 2014.**

Fuente: elaboración propia con base a la novena entrega de resultados del tercer CNA.

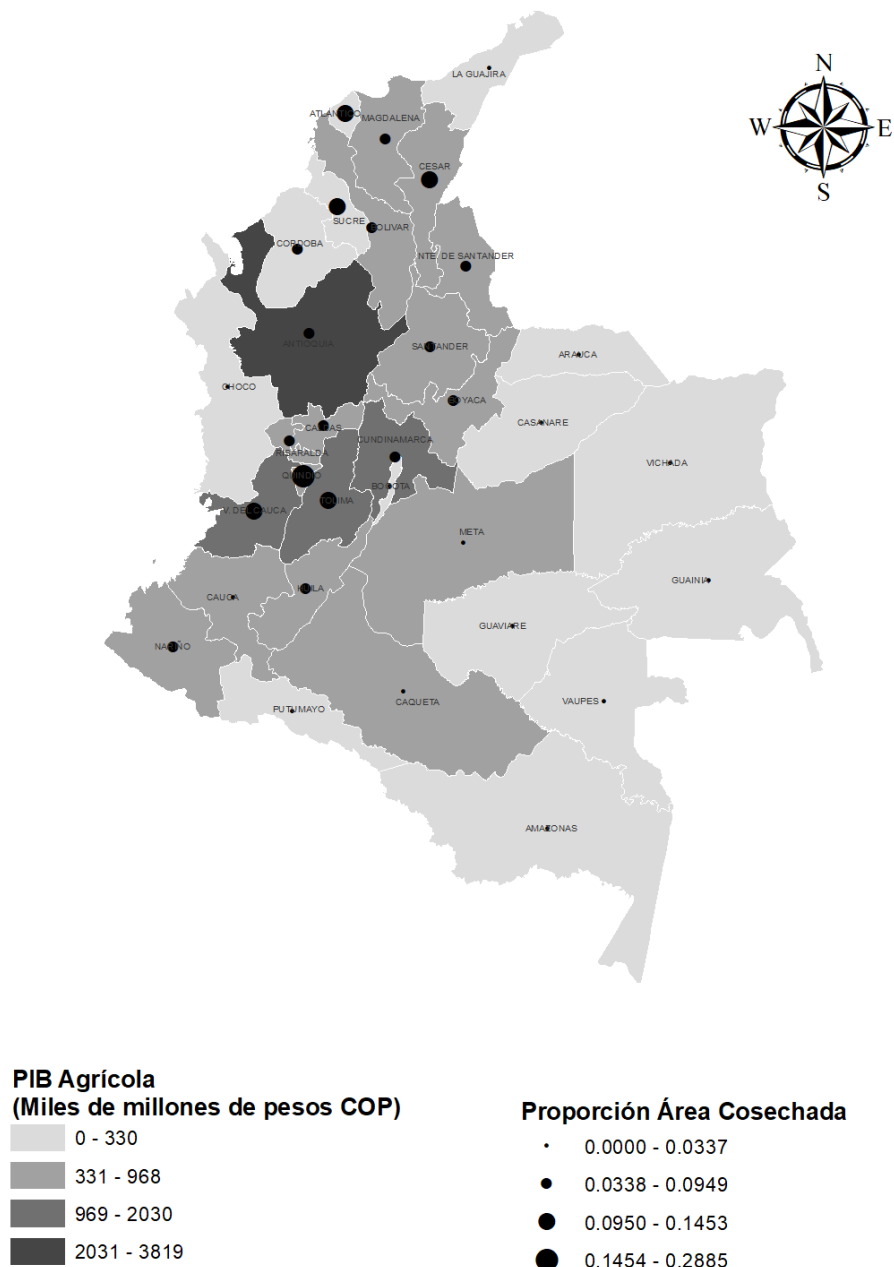


**Figura 5. Distribución departamental de la superficie sembrada con cultivos agroindustriales en el año 2013.**

Fuente: Elaboración propia con base a la novena entrega de resultados del tercer CNA.

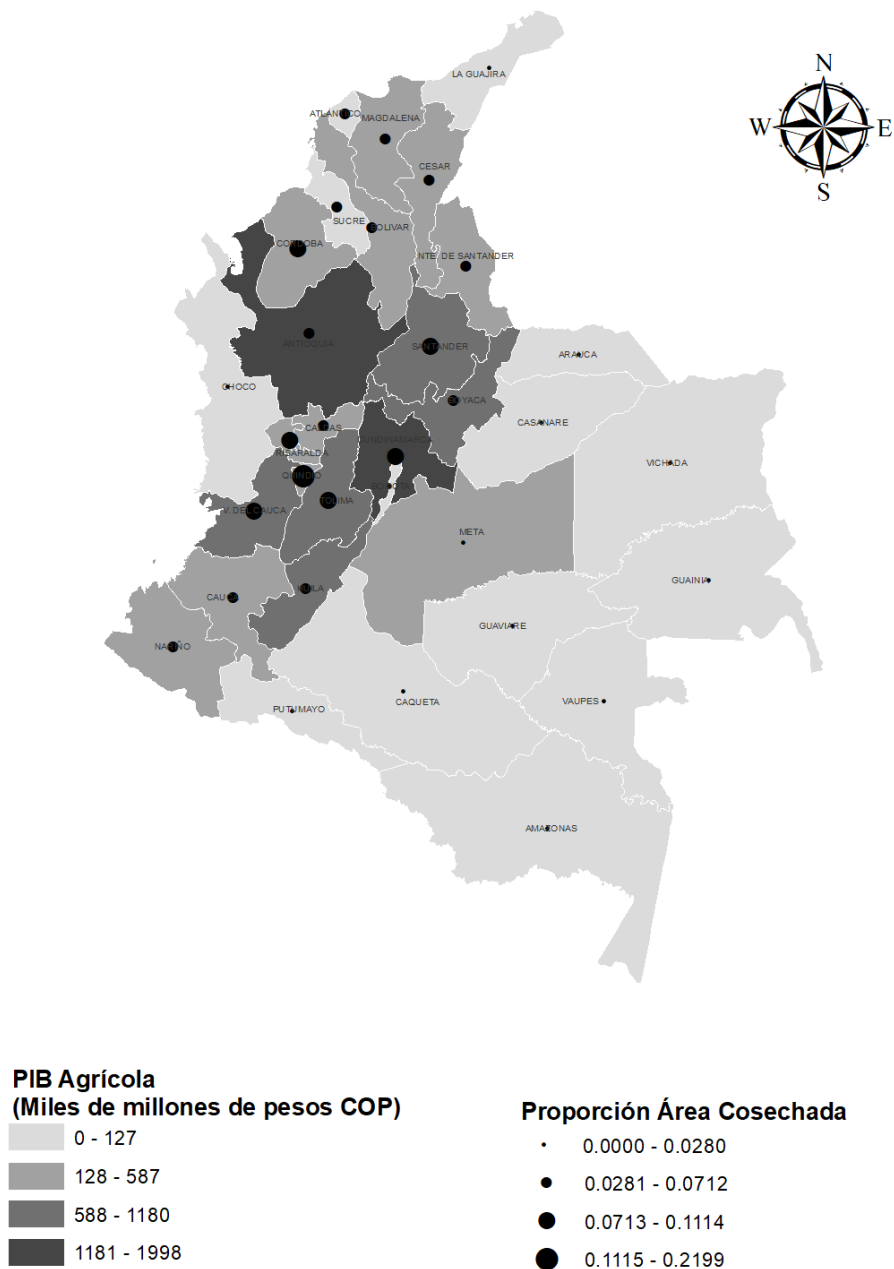
Por último, la distribución espacial del PIB agrícola y las áreas cosechadas, no han experimentado mayores cambios en los años 1990, 2002 y 2016, como se evidencia en la Figura 6, Figura 7 y Figura 8. Se observa que el departamento

de Antioquia tiene un papel importante en la generación de PIB agrícola, asimismo, se identifica un grupo de departamentos concentrados en el centro norte y centro sur del país con una participación destacada en la generación del PIB agrícola los cuales también coinciden con los departamentos con mayores áreas cosechadas como lo muestra la Figura 5. Por el contrario, se observa que los departamentos del sur y sureste del país tienen el aporte más bajo en el PIB agrícola, aunque, departamentos como el Meta y el Guaviare para los años 2002 y 2016 han ganado relativa importancia tanto en el PIB agrícola como en las áreas cosechadas.



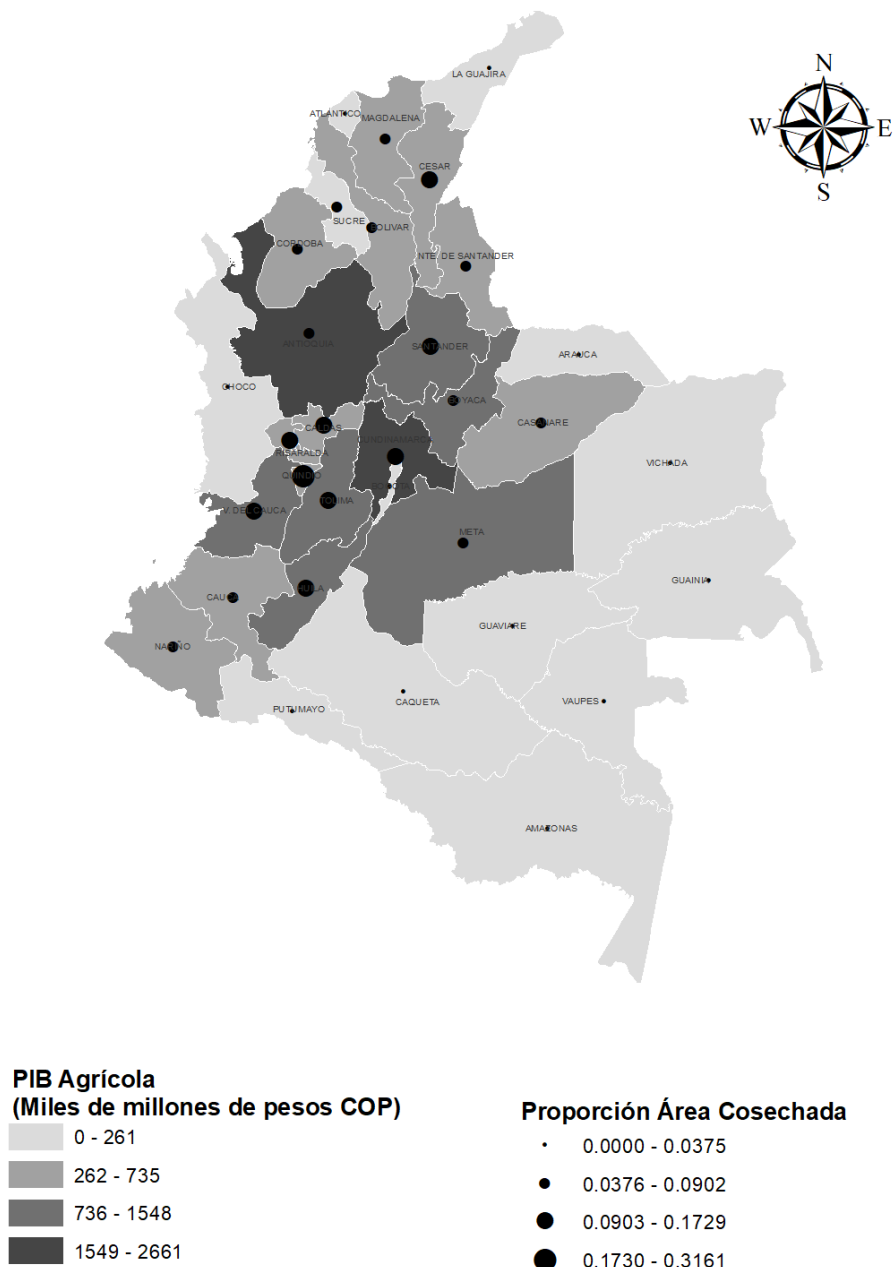
**Figura 6. Distribución espacial del PIB agrícola y área cosechadas 1990.**

Fuente: Elaboración propia con base en las estadísticas agrícolas de Agronet y cuentas departamentales del DANE.



**Figura 7. Distribución espacial del PIB agrícola y área cosechada 2002.**

Fuente: Elaboración propia con base en las estadísticas agrícolas de Agronet y cuentas departamentales del DANE.



**Figura 8. Distribución espacial del PIB agrícola y área cosechada 2016.**

Fuente: Elaboración propia con base en las estadísticas agrícolas de Agronet y cuentas departamentales del DANE.



## **4.2 El conflicto armado colombiano**

El conflicto armado interno en Colombia tiene más de 50 años y su origen radica básicamente en la desigualdad en el acceso a la tierra, la falta de resolución de la propiedad sobre esta y la falta de garantías en el ejercicio de la política. Es por tal razón, que surgieron los grupos armados insurgentes como las FARC-EP y el ELN, conformados mayoritariamente por campesinos, para reivindicar sus derechos sobre el acceso a la tierra y enfrentar una política agraria basada en la gran propiedad.

Por otra parte, para los años ochenta inicia el fenómeno del paramilitarismo como una estrategia contrainsurgente, originado según sus mentores por los excesos de las guerrillas, luego, se configuró como una fuerza que logró permeare estructuras del poder estatal (Velázquez, 2007). Así mismo, de acuerdo con Verdad Abierta (citado en Arias y Ibáñez (2012)) para esta misma época las zonas donde los narcotraficantes habían hecho inversiones en tierras buscaron evitar las exigencias económicas de parte de las guerrillas, de esta forma, surge la alianza entre narcotraficantes y paramilitares, los cuales después se agruparían y se consolidarían las AUC. Finalmente, este grupo paramilitar se desmovilizó entre 2003 y 2006 como resultado de los diálogos de paz con el Gobierno, sin embargo, antes de culminar el proceso de desmovilización, empezaron a aparecer estructuras armadas en los lugares donde operaban las AUC, directamente relacionadas con el narcotráfico y actividades criminales, catalogadas actualmente como Bacrim y que continuaron articuladas a la lógica del paramilitarismo.

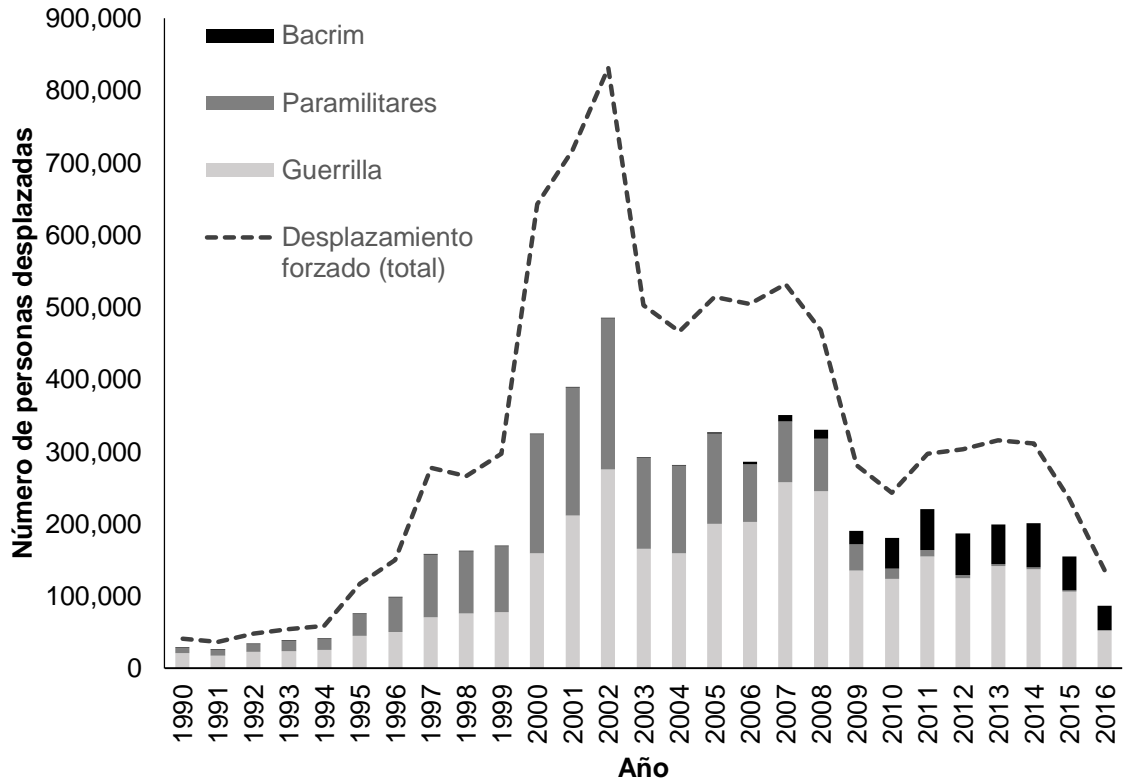
Bajo esta dinámica, el conflicto armado no sólo perduró por el hecho de no resolverse los problemas del campo, especialmente, sobre el acceso a la tierra y mercados, sino que se agudizó con el narcotráfico, el cual, terminó siendo una

de las fuentes de financiamiento más importantes para los actores armados<sup>10</sup>. De acuerdo con el RUV de la institución gubernamental Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, entre 1986 al 2016 se han registrado 8 349 484 víctimas del conflicto armado, de las cuales el 43.52% fueron victimizadas entre el 2002 y 2010 y el 14.78% entre el 2011 y 2016. Así mismo se registraron 7.210.949 personas desplazadas de las cuales el 43.12% fueron desplazadas entre 2002 y 2010 y el 15.88% entre el 2011 y 2016. El periodo con mayor proporción de víctimas y desplazados coincide con la aplicación de una serie de políticas caracterizadas por la reprimarización de la economía, el incremento de la IED y las políticas antiterrorismo ejecutadas en gran parte en el periodo presidencial de Álvaro Uribe Vélez (2002-2010), a quien se le atribuye haber auspiciado el paramilitarismo y de institucionalizarlo en su gobierno (Velázquez, 2007).

Como se observa en la Figura 9, el desplazamiento forzado desde 1990 al 2002 tuvo una tendencia al alza, de igual forma, las guerrillas junto con los grupos paramilitares fueron los principales perpetradores de este tipo de victimización a lo largo del periodo analizado. Después del 2002, se invierte el proceso, se observa una tendencia a la baja, en este período de tiempo se da el proceso de paz con las AUC que finalmente se culminaría en el 2006, sin embargo, se observa que después de esta desmovilización, incrementa el desplazamiento forzado perpetrado por las Bacrim. Un aspecto importante de la negociación con las AUC es que este grupo aprovechó el proceso, para legalizar los bienes y tierras que habían usurpado durante su expansión militar entre 1997 y 2002, y trataron de convertir ese control territorial en poder político regional, con su participación en las elecciones regionales (Valencia citado en CNMH, 2018, p.68).

---

<sup>10</sup> Para los años ochenta, la expansión de las guerrillas, el surgimiento de los paramilitares y el aumento desmedido del narcotráfico permitió caracterizar el fenómeno del conflicto armado como una violencia multiforme, con múltiples actores y con la existencia de una frontera invisible entre lo político y criminal (Centro Nacional de Memoria Histórica [CNMH], 2018, p. 26)



**Figura 9. Desplazamiento forzado total y por actor armado.**

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del RUV de la Unidad para las Víctimas.  
 Nota: El total del desplazamiento forzado incluye fuerza pública, otros actores y no identifica, de acuerdo a la clasificación de la Unidad para las Víctimas.

A partir del 2012 se inician las conversaciones de paz entre el gobierno y la guerrilla de las FARC-EP, siendo en esa fecha la guerrilla más antigua del mundo (fundada en 1964 en el sur del Tolima); durante el proceso se discutieron seis puntos concernientes a: una política de desarrollo agrario, participación política, fin del conflicto, drogas ilícitas y sustitución de cultivos, verificación y refrendación. Bajo estos aspectos se logró llegar finalmente a un acuerdo en diciembre del 2016, y su implementación inició con la dejación de armas y con la reincorporación de los excombatientes a la vida civil del grupo guerrillero. Así mismo, el ELN inició diálogos con el gobierno, proceso que se ha visto frenado por las circunstancias políticas del país y del cual hasta el momento no se ha tenido un resultado satisfactorio.

Por último, es importante señalar que, a pesar de lograrse un acuerdo con las FARC-EP, aún persisten grupos armados ilegales, muy ligados a la lógica del paramilitarismo que han venido ocupando zonas estratégicas antiguamente comandadas por las FARC-EP. Es por tal razón que el conflicto armado aún persiste y se expresa con violencia a través de estos grupos que tienen claramente intereses privados.

#### **4.2.1 Paramilitarismo y Bacrim**

Existe una amplia discusión sobre la caracterización y origen del fenómeno del paramilitarismo en Colombia, este trabajo no profundizó en este debate y simplemente sigue los informes realizados por CNMH sobre la caracterización y periodización que ha tenido el paramilitarismo en el conflicto.

Uno de los factores que explica el origen de los grupos paramilitares, es que una gran parte de estos primeros grupos en Colombia fueron beneficiados por las FFMM, a través de amparos legales como el Decreto 3398 de 1966, que después se convertiría en la Ley 48 de 1968 y facilitaría la creación de juntas de autodefensas, y el Decreto 354 de 1994 que creó las Cooperativas de vigilancia y seguridad privada, conocidas como las Convivir<sup>11</sup>, permitiendo la creación de grupos civiles armados, con el fin de proveer seguridad privada y articularlos de manera legal a la lucha contrainsurgente (CNMH,2018, p. 48-49).

Otro de los factores está relacionado con el surgimiento de grupos y redes sicariales, con el objetivo de crear alianzas eficaces para atacar y reducir la izquierda legal y el movimiento social. Uno de los primeros grupos de este corte fue el MAS creado y financiado por narcotraficantes en la década de los ochenta, que más allá del objetivo de proteger narcotraficantes y terratenientes de las acciones armadas de las guerrillas, encubría acciones violentas contra aquellos que estaban en contra de una confluencia paramilitar. En esa misma

---

<sup>11</sup> Fueron declaradas inconstitucionales en 1997 lo que obligó a disolverlas.

línea también se encuentran otros grupos como Triple A, MAC, MRN y otros 130 grupos paramilitares más (CNMH, 2018, p. 49).

De acuerdo con el informe Paramilitarismo (CNMH, 2018) identifica tres generaciones del paramilitarismo. La primera generación emergió a finales de la década de los setenta, tuvo un carácter local con claros objetivos contraguerrilleros y con algunos intereses de control territorial como lo fueron los grupos paramilitares del Magdalena Medio, el cual fue el primer modelo paramilitar en el país. Asimismo, los grupos armados creados por familias ganaderas en los departamentos del Cesar, Tolima y Cundinamarca.

La segunda generación, se enmarca en la década de los noventa en el cual se configuraron las AUC<sup>12</sup>, que agrupó distintas organizaciones de índole paramilitar de distintas regiones del país, se disuelven finalmente en el 2006 con el acuerdo firmado con el Estado Colombiano. El paramilitarismo en esta generación tuvo tres objetivos: i) expandirse en todo el territorio nacional; ii) pasar del control militar al control político, económico y social en los territorios y iii) posicionarse como un actor del conflicto armado con completa independencia del Estado<sup>13</sup> (Zelik, 2015 citado en CNMH, 2018, p. 63).

La tercera generación, surge luego de la desmovilización de las AUC (entre 2003 al 2006) configurada por: i) organizaciones disidentes que no se acogieron al proceso de desmovilización y se convirtieron en organizaciones criminales para tener control político y social; ii) organizaciones rearmadas, muchos de los desmovilizados no se acogieron al proceso de reintegración a la vida civil para continuar con su influencia armada a nivel local; y iii) organizaciones emergentes con nuevo personal para ocupar los vacíos dejados

---

<sup>12</sup> Es importante señalar, que las AUC sirvieron como un medio para alcanzar el reconocimiento social y político de narcotraficantes (Grupo de Memoria Histórica [GMH], 2013, p.160).

<sup>13</sup> De acuerdo con el mandato constitucional, era fundamental el reconocimiento de las AUC como un actor del conflicto armado con un proyecto político para iniciar un eventual proceso de paz con el gobierno colombiano. Aún existe un amplio debate de si los grupos paramilitares se les puede reconocer en calidad de actores políticos armados, debido a que en muchas ocasiones sus acciones fueron apoyadas y auspiciados por algunas instancias del gobierno.

por el desmante de las estructuras de las AUC (Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación [CNRR], 2007). A esta nueva generación más fragmentada se les conoce como GAPD en la cual se pueden ubicar las acrim y que tienen como interés el control de economías ilícitas en especial el narcotráfico, además, aún persisten vínculos con las redes de corrupción y políticos locales (CNMH, 2018, p. 123).

En resumen, el fenómeno del paramilitarismo se caracterizó por ser: 1) reactivo, en el sentido que debido a la presión generada por las FARC-EP sobre las proyecciones económicas, territoriales y militares de las elites regionales, las llevaron a apoyar grupos paramilitares para contener la amenaza de la guerrilla sobre sus intereses; 2) preventivo, debido a que las elites regionales vieron una amenaza en el inicio de las negociaciones de paz entre el gobierno de Andrés Pastrana y las FARC-EP (1999-2002), en el sentido que las FARC-EP podía aumentar su incidencia militar sobre el territorio, y de llegarse a un acuerdo permitiría la institucionalización de poder político del grupo guerrillero, lo cual implicaba una reducción del poder de las elites locales; y 3) oportunista, ya que aprovecharon el control territorial para la promoción social, económica y política de grupos paramilitares y de elites emergentes con proyección regional y nacional. (GMH, 2013, pp. 160-161).

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 Datos

Con el fin de estimar los impactos del conflicto armado en la agricultura entre 1990 y 2016, se utilizó la información del PIB departamental a precios constantes (año base 2005)<sup>14</sup> desagregado por actividad económica. Específicamente se tomaron las subactividades relacionadas con el sector agrícola, que de acuerdo a la división de las cuentas nacionales del DANE corresponden al cultivo de café y otros cultivos de productos agrícolas. Asimismo, se utilizaron datos de las estimaciones y proyecciones de la población a nivel departamental, discriminadas en cabecera y resto (rural) del DANE, con el fin de obtener el PIB *per cápita*. En cuanto a la producción agrícola (toneladas) y área cosechada (hectáreas), la información se obtuvo de la base de datos del MADR. La producción agrícola se calculó a nivel *per cápita* por población rural (ecuación 1) y el área cosechada se transformó como una proporción del área de cada departamento (ecuación 2).

$$\frac{PA_{it}}{Pr_{it}}, y \quad (1)$$

$$\frac{AC_{it}}{A_i} \quad (2)$$

donde,  $PA_{it}$  es la producción agrícola hecha en el departamento  $i$  en el año  $t$ ,  $Pr_{it}$  es la población rural en el departamento  $i$  en el año  $t$ ,  $AC_{it}$  es el área

---

<sup>14</sup> El DANE reporta la serie del PIB a precios constantes con base 1994 para el período 1990-1999 y a precios constantes con base 2005 para el período 2000-2016, por tal motivo, fue necesario realizar un empalme de bases a precios constantes 2005. Además, se observó un cambio de metodología en la cuantificación del PIB por ramas de actividad económica, ya que Bogotá y San Andrés Islas para la serie de 1990-1999 reporta valores en actividades agrícolas y para la serie 2000-2016 no se reporta cuantificación de estas actividades.

cosechada en el departamento  $t$  en el año  $i$ , y  $A_i$  es superficie de cada departamento.

El conflicto armado expresado como la variable desplazamiento forzado, vista de manera agregada y desagregada por presunto actor armado responsable del hecho victimizante, se obtuvo del RUV de la Unidad para las Víctimas. Cabe señalar, que la información del RUV creada con la Ley 1448 de 2011, consolida las bases de datos de 3 marcos normativos (Ley 387 de 1997, Ley 418 de 1997, Decreto 1290 de 2008)<sup>15</sup>, la sentencia 280 de 2013, auto 119 del 2013 y distintas fuentes externas gubernamentales. Es importante mencionar, que en el proceso de la consolidación de la base de datos correspondiente al RUV, existe información desactualizada en cuanto a la fecha y lugar de ocurrencia de los hechos victimizantes, por tal razón, y para los fines de este trabajo sólo se tuvieron en cuenta los registros que especifican fecha y municipio de ocurrencia, debido a la importancia que tiene el tiempo y el espacio en la investigación. Adicionalmente, la variable desplazamiento forzado se presenta como una tasa de incidencia por cada mil habitantes, siguiendo la metodología propuesta por Rey (2013), se tiene la siguiente ecuación (3):

$$Tasa\ de\ desplazamiento_{it} = \frac{PDF_{it} * 1000}{TP_{it}} \quad (3)$$

donde,  $PDF_{it}$  corresponde a la población desplazada en el departamento  $i$  en el año  $t$ , y  $TP_{it}$  es el total de la población en el departamento  $i$  del año  $t$ .

A todas las variables se les aplicó una transformación logarítmica, sin embargo, debido a la presencia de ceros en algunos años en algunos departamentos se utilizó la transformación de la ecuación (4) propuesta por Ríos (2016), ya que

---

<sup>15</sup> Fueron un esfuerzo por parte del Estado colombiano para identificar, cuantificar e indemnizar a las víctimas del conflicto armado.



los ceros también representan información importante para el análisis<sup>16</sup>. Finalmente, las variables utilizadas se resumen en el Cuadro 1.

$$\ln(x_{it}) = \begin{cases} -\ln|x_{it}|, & x_{it} < 0 \\ \ln(x_{it} + 1), & x_{it} \geq 0 \end{cases} \quad (4)$$

donde  $x_{it}$  puede tomar valores de la variable dependiente como de las independientes, en el departamento  $i$  en el año  $t$ .

**Cuadro 1. Relación de variables usadas**

<b>Categoría</b>	<b>Nombre Variables</b>	<b>Fuente</b>
Endógena	Cultivo de café + Otros productos Agrícolas <sup>1</sup>	DANE
Exógena	Tasa total de víctimas desplazadas forzosamente	Unidad Victimias
Exógena	Tasa de víctimas desplazadas por güerillas	Unidad Victimias
Exógena	Tasa de víctimas desplazadas por paramilitares	Unidad Victimias
Exógena	Tasa de víctimas desplazadas por Bacrim	Unidad Victimias
Exógena	Producción agrícola (t)	MADR
Exógena	Áreas cosechadas (ha)	MADR

Nota: <sup>1</sup>/ valores del año 2016 proyectados.

Por último, la matriz de pesos espaciales utilizada corresponde a una matriz de contigüidad de primer orden  $N \times N$ , la cual se obtuvo a través del programa GeoDa con el *shape* departamental de Colombia emitido por el DANE, para el

<sup>16</sup> En el caso de la información estadística del conflicto armado se reconoce que existen varias limitaciones, por la dificultad que representa tener fuentes de información verídicas, públicas y oportunas, libres de influencias o presiones por parte de los grupos de poder o armados en donde se presenta y se informa el conflicto (Granada, Restrepo, y Sánchez, 2009; Restrepo, 2009). En esa medida, la presencia de ceros puede representar ausencia de conflicto y por ende de actores armados (en este caso no desplazamiento forzado) o por el contrario que se carece de información que no permite determinar la existencia de conflicto y control de algún actor armado sobre el territorio.

caso del departamento de San Andrés Islas se pusieron los departamentos más cercanos, en este caso Atlántico y Bolívar. Además, Bogotá que, si bien aún no se ha declarado departamento y continúa siendo la capital del departamento de Cundinamarca, por su independencia administrativa se toma como un departamento.

## 5.2 Estimación empírica

Se utilizó una base de datos panel por las ventajas que genera en cuanto a el control de la heterogeneidad, la reducción del problema de multicolinealidad, la proporción de una mayor muestra que permite más grados de libertad y además resuelve problemas de variable omitida (Wooldridge, 2010 y Baltagi, 2005). El modelo tradicional de regresión lineal con datos panel con una extensión de  $N$  unidades (departamentos) durante  $T$  periodos, que se define como:

$$\mathbf{y}_t = \alpha \mathbf{l}_N + \boldsymbol{\beta} \mathbf{X}_t + \mathbf{u}_t \quad (5)$$

$$\mathbf{u}_t = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\delta}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (6)$$

$$\forall t = 1, \dots, T$$

donde  $t$  corresponde al tiempo,  $\mathbf{y}_t$  es un vector  $NT \times 1$  de la variable dependiente (PIB agrícola departamental),  $\mathbf{l}_N$  es el término constante (vector de unos  $NT \times 1$  asociado con el parámetro del término constante  $\alpha$  a ser estimado),  $\boldsymbol{\beta}$  vector de  $k$  parámetros desconocidos para ser estimado,  $\mathbf{X}_t$  matriz de  $N \times k$  de variables exógenas en el periodo  $t$  (desplazamiento forzado, producción agrícola y proporción de área cosechada),  $\mathbf{u}_t$  corresponde al término de error conformado por: el componente no observable que permanece constante en el tiempo por cada unidad  $\boldsymbol{\mu}$ , los efectos no cuantificables que

varían en el tiempo pero no en las unidades de corte transversal  $\delta_t$ <sup>17</sup> y el término de error  $\varepsilon_t$ .

Bajo los supuestos de los efectos específicos de  $\mu$ , existen tres posibilidades: i) cuando  $\mu = 0$ , lo que indica que no existe heterogeneidad observable en las unidades; ii) cuando  $\mu$  se supone como un efecto fijo y diferente para cada unidad, en este caso la heterogeneidad no observable se incorpora en la constante del modelo; y iii) cuando  $\mu$  se supone como variable aleatoria no observable que cambia en las unidades pero no en el tiempo, en el cual las diferencias no observables se incorporan en el término de error (Carbajal y De Jesús, 2017, p. 894). Estas distintas variantes en la heterogeneidad no observable dan cabida a dos tipos de modelos: el de efectos fijos y el de efectos aleatorios (Wooldrige, 2002 citado en (Carbajal y De Jesús, 2017, p. 894).

Sin embargo, en este trabajo el factor espacial juega un rol fundamental para explicar distintos fenómenos y comportamientos en las variables estudiadas. De acuerdo con Elhorst (2014), existen tres formas en que las observaciones de una unidad -que de aquí en adelante se le llamará región-, pueden incidir en las observaciones de otras regiones: i) la interacción de efectos endógenos, donde la variable dependiente de la región A incide en la variable dependiente de la región B y viceversa; ii) la interacción de efectos exógenos, donde las variables independientes de la región B inciden en la variable dependiente de la región A y viceversa; y iii) la interacción de los términos de error, es decir, la incidencia del término de error de la región A en el término de error de la región B.

Siguiendo a Elhorst (2014) el modelo general que incluye los tres tipos de interacción espacial se conoce como GNS y toma la siguiente forma para modelos de panel de datos espacial:

---

<sup>17</sup> En la mayoría de las aplicaciones de datos panel este componente del error es  $\delta_t = 0$ .

$$\mathbf{y}_t = \rho \mathbf{W} \mathbf{y}_t + \alpha \mathbf{l}_N + \mathbf{X}_t \boldsymbol{\beta} + \mathbf{W} \mathbf{X}_t \boldsymbol{\theta} + \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\delta}_t + \mathbf{u}_t \quad (7)$$

donde  $\mathbf{u}_t$  es el error y se define como:

$$\mathbf{u}_t = \lambda \mathbf{W} \mathbf{u}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_{it} \quad (8)$$

y donde,  $\boldsymbol{\beta}$  y  $\boldsymbol{\theta}$  son vectores de parámetros  $k$  desconocidos por estimar,  $\rho$  es el término autorregresivo espacial,  $\lambda$  es el término de autocorrelación espacial correspondiente al error y  $\mathbf{W}$  es la matriz no negativa de pesos espaciales  $N \times N$ , que describe la configuración espacial de las regiones de la muestra, en este trabajo, corresponde a una matriz de contigüidad de primer orden, que toma la forma de la ecuación (9) dada por Anselin (1988). Debido a que la matriz de pesos espaciales es estrictamente de corte transversal, para trabajar panel de datos se asume el supuesto que permanece constante en el periodo de tiempo analizado (Anselin, Le Gallo y Jayet, 2008).

$$\mathbf{W} = \mathbf{W}_{ij} = \begin{cases} 1; & \text{si } i \text{ limita con el departamento } j \\ 0; & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (9)$$

Por último,  $\mathbf{W} \mathbf{y}_t$  denota la interacción de efectos endógenos de la variable dependiente,  $\mathbf{W} \mathbf{X}_t$  la interacción de efectos exógenos de las variables independientes y  $\mathbf{W} \mathbf{u}_t$  interacción entre los términos de error de las distintas regiones (Elhorst, 2014).

Ahora bien, con base en las ecuaciones (7) y (8), los coeficientes  $\rho$ ,  $\lambda$  y el vector  $\boldsymbol{\theta}$  pueden tomar distintos valores, y de acuerdo con estos se puede especificar el tipo de modelo, como se muestra a continuación.

**Cuadro 2. Relaciones entre distintos modelos de dependencia espacial**

Modelo	Condición	Relación espacial
SAR	$\lambda = \theta = 0$	Rezago de la variable dependiente
SEM	$\rho = \theta = 0$	Rezago del término de error
SAC	$\theta = 0$	Rezago en la variable dependiente y el término de error
SDM	$\lambda = 0$	Rezago en la variable dependiente e independiente
SDEM	$\rho = 0$	Rezago en la variable dependiente y el término de error
Tradicional	$\rho = \theta = \lambda = 0$	No existe rezago espacial en el término de error ni en las variables dependiente e independiente, sigue la econometría tradicional

Fuente: Elaboración propia con base en Elhorst (2014)

Los modelos de regresión espacial contienen una gran cantidad de información sobre las relaciones entre las observaciones o regiones, en ese sentido, un cambio en la variable explicativa de una región no sólo afecta a la región dada (impactos directos), sino que también puede afectar potencialmente a otras regiones (impactos indirectos), este último más conocido como efecto *spillover* (Elhorst, 2014; LeSage y Pace, 2009 y Halleck Vega y Elhorst, 2013).

Los impactos directos e indirectos se obtienen de la derivada parcial del valor esperado de la variable dependiente con respecto a la  $k$  ésima de la variable

explicativa  $X$  en la región 1 hasta la región  $N$ . De acuerdo con lo anterior se reescribe el modelo GNS de las ecuaciones (7) y (8) de la siguiente manera<sup>18</sup> (Elhorst, 2014, p. 20):

$$Y = (I - \rho W)^{-1}(X\beta + WX\theta) + R \quad (10)$$

donde  $R$  es el resto de los términos que contiene el intercepto y el término de error.

A partir de la ecuación (10) se obtiene la matriz de las derivadas parciales del valor esperado de  $Y$ , como se muestra a continuación

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial E(Y)}{\partial x_{1k}} & \frac{\partial E(Y)}{\partial x_{Nk}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial E(y_1)}{\partial x_{1k}} & \dots & \frac{\partial E(y_1)}{\partial x_{Nk}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial E(y_N)}{\partial x_{1k}} & \dots & \frac{\partial E(y_N)}{\partial x_{Nk}} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Realizando este procedimiento para todos los modelos de econometría espacial mencionados en el Cuadro 2, los impactos directos e indirectos para cada uno de ellos se resumen en el Cuadro 3.

---

<sup>18</sup> Los impactos directos e indirectos siguen una forma de corte transversal con el fin de hacer más sencilla la explicación de cómo éstos se determinan.

**Cuadro 3. Efectos directos e indirectos para diferentes modelos de econometría espacial**

	<b>Efectos directos</b>	<b>Efectos indirectos</b>
Tradicional - SEM	$\beta_k$	0
SAR - SAC	Elementos de la diagonal: $(I - \rho W)^{-1} \beta_k$	Elementos fuera de la diagonal: $(I - \rho W)^{-1} \beta_k$
SDEM	$\beta_k$	$\theta_k$
SDM - GNS	Elementos de la diagonal: $(I - \rho W)^{-1} (\beta_k + W\theta_k)$	Elementos fuera de la diagonal: $(I - \rho W)^{-1} (\beta_k + W\theta_k)$

Fuente: Halleck Vega y Elhorst (2013).

Es importante mencionar que cada elemento de la diagonal de la matriz de derivadas parciales representa el efecto directo y cada elemento fuera de la diagonal representa los efectos indirectos. En consecuencia, en los modelos en los que  $\rho = \theta_k = 0$ , los elementos por fuera de la diagonal son igual a cero y, por lo tanto, no es posible determinar los impactos indirectos o *spillover*.

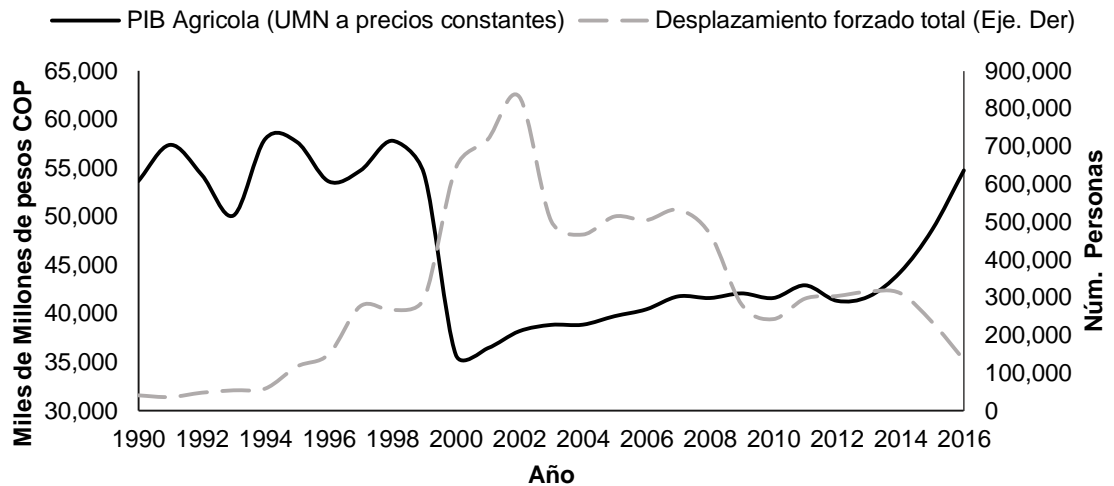
## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Previamente a la estimación del modelo con panel espacial de datos, se realizó un análisis exploratorio, que comprendió la realización de estadísticas descriptivas, la descripción del comportamiento en el espacio y tiempo y la aplicación de la prueba del Índice de Morán (también conocida como I de Morán) sobre las variables a estimar en el modelo, con el fin de determinar la existencia de autocorrelación espacial. Luego, se realizó cinco estimaciones econométricas, que incluyen la matriz de pesos espaciales en el programa RStudio; la selección del modelo sigue los criterios planteados por Andrés, Bustamante y Ramírez (2018).

### 6.1 Análisis exploratorio

La Figura 10, muestra la evolución del PIB agrícola y del conflicto expresado en desplazamiento forzado a nivel agregado entre 1990 y 2016. Se observa una relación inversa entre ambas variables, la cual es mucho más marcada en los periodos 1998-2002 y 2012-2016. El primer periodo, coincide con la expansión militar de los grupos paramilitares, el fracaso de los diálogos de paz entre el gobierno y la guerrilla de las FARC-EP y la crisis económica y financiera en el país. El segundo periodo, coincide con el inicio de los diálogos de paz entre el gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC-EP, quienes llegaron finalmente a un acuerdo en diciembre del 2016.





**Figura 10. PIB agrícola y desplazamiento forzado (1990-2016).**

Nota: El desplazamiento forzado total corresponde a la suma del desplazamiento generado por los actores armados guerrillas, paramilitares, Bacrim, fuerza pública, otros y no identifica  
Fuente: Elaboración propia con base a datos de cuentas nacionales del Banco Mundial y Unidad para las Víctimas.

Las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en las estimaciones se muestran en el Cuadro 4. Estas contemplan el periodo de análisis (1990-2016) y los 32 departamentos más la ciudad de Bogotá. El valor mínimo cero en el PIB agrícola per cápita, la producción agrícola por población rural y el área cosechada, corresponde principalmente a San Andrés y Bogotá, que de acuerdo a las fuentes de información, tienen valores de cero para ciertos años. Con respecto a las tasas de desplazamiento forzado, algunos departamentos en ciertos años no tienen población desplazada. Por esta situación, la desviación estándar es alta en todas las variables.

#### Cuadro 4. Estadísticas descriptivas

Estadístico	N	Promedio	Desv. Est	Mín	Máx
PIB agrícola <i>per cápita</i>	891	615 898.10	892 614.30	0	10 925 075.00
Tasa de desplazamiento forzado total	891	11.55	18.02	0	176.49
Tasa de desplazamiento forzado por guerrillas	891	5.36	9.01	0	85.98
Tasa de desplazamiento forzado por paramilitares	891	1.74	3.70	0	35.93
Tasa de desplazamiento forzado por Bacrim	891	0.26	0.73	0	8.10
Producción agrícola por población rural	891	2.32	3.76	0	35.98
Proporción de área cosechada	891	0.06	0.06	0	0.38

Nota: PIB agrícola a precios constantes año base 2005 (COP) y la tasa de desplazamiento por cada mil habitantes.

La Figura 11, Figura 12 y Figura 13, muestran la distribución espacial del PIB agrícola *per cápita* y la tasa de desplazamiento forzado diferenciado por presunto actor armado responsable para los años 1990, 2002 y 2016 respectivamente. Se observa que para el año 1990 (Figura 11), el PIB agrícola se concentra en el sureste del país, además, siendo los grupos guerrilleros los mayores responsables del desplazamiento forzado, seguido de los grupos paramilitares los cuales tienen mayor presencia y responsabilidad en el norte del país.

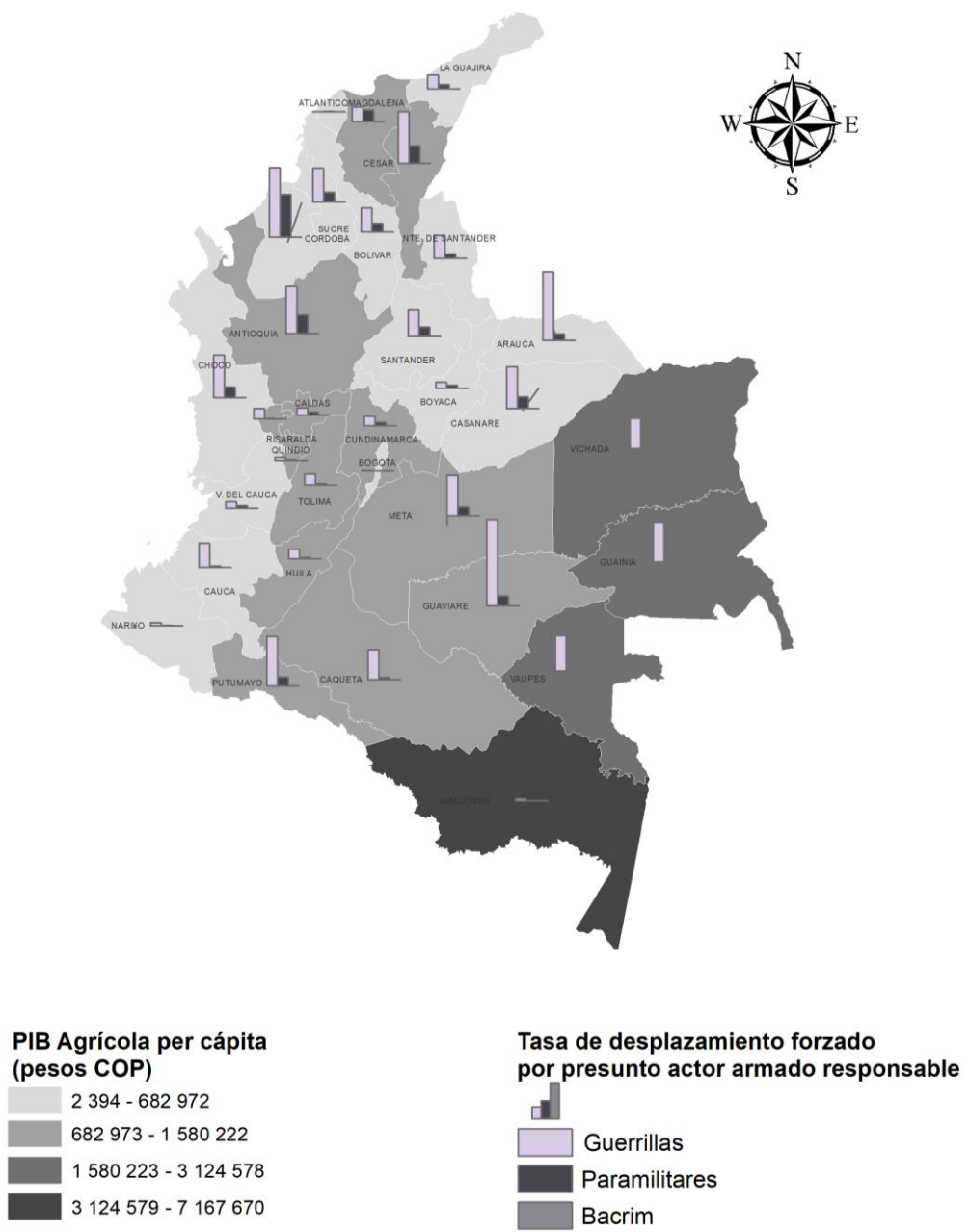
El año 2002 se caracterizó por ser el más violento, puesto que se registró la mayor cantidad de víctimas de la historia reciente del conflicto armado de Colombia. En la Figura 12 se evidencia el incremento de las tasas de desplazamiento, teniendo mayor amplitud y responsabilidad los grupos paramilitares concentrados al norte del país, mientras que, los grupos guerrilleros son el mayor responsable del desplazamiento forzado al sur del país. Es interesante observar que para este año, el PIB agrícola *per cápita* se

concentró al centro del país y ganó mayor importancia en los departamentos ubicados al norte, región en donde efectivamente el paramilitarismo tuvo un mayor despliegue militar<sup>19</sup>.

El año 2016, finalmente se logra la firma de los acuerdos de paz entre el gobierno y la guerrilla de las FARC-EP, y producto de ello, una disminución de la tasa de desplazamiento forzado. En la Figura 13, se observa que al norte del país hay una disminución significativa de la tasa de desplazamiento tanto de guerrillas y paramilitares, pero ganan participación las Bacrim. Cabe mencionar que, el desplazamiento forzado causado por los grupos guerrilleros distintos a las FARC se mantiene en el sur del país. En cuanto al PIB agrícola *per cápita*, se observa que aumenta la participación de otros departamentos, en especial de aquellos ubicados al este del país, manteniéndose la importancia en la generación del PIB agrícola de los departamentos ubicados al centro y al norte del país.

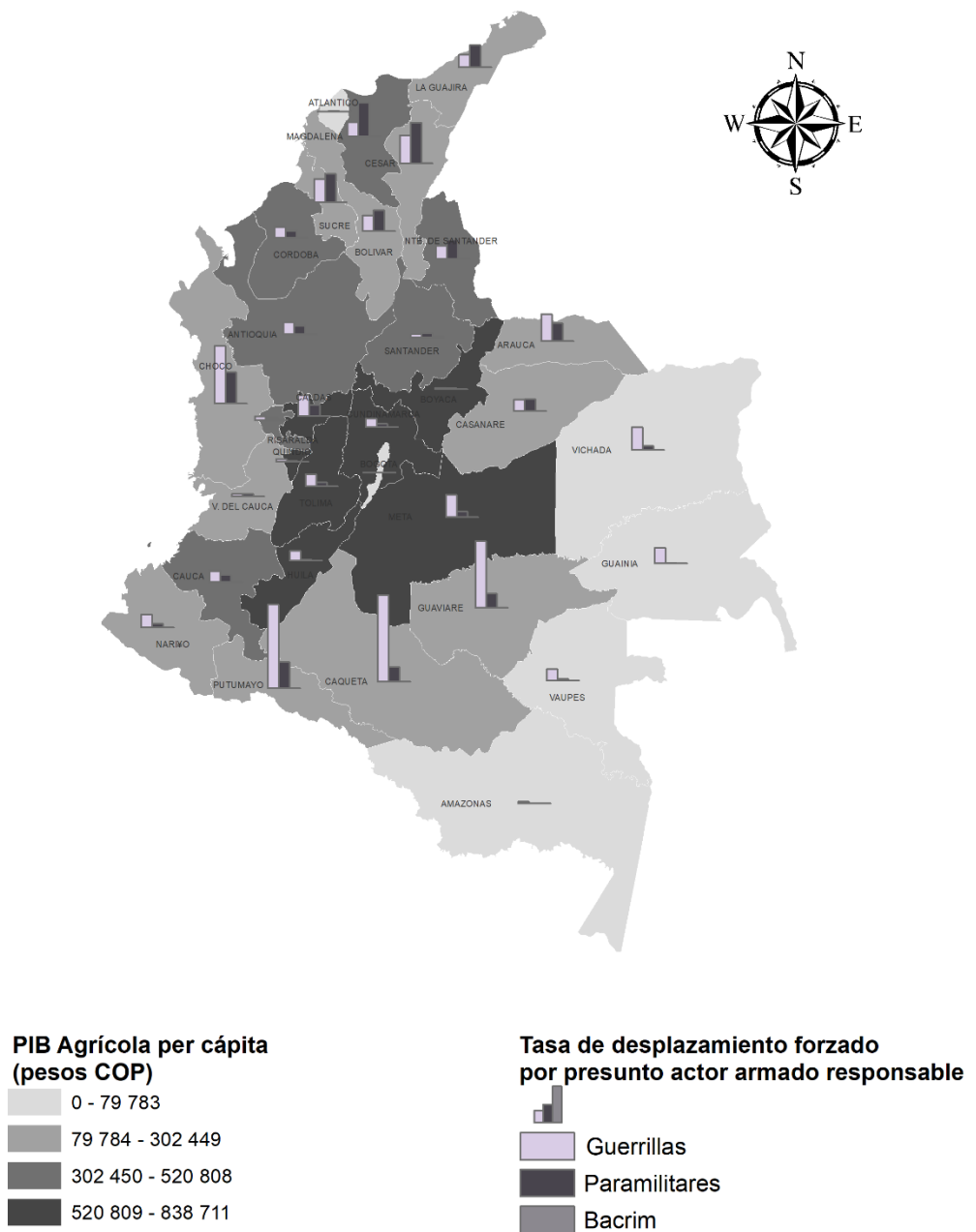
---

<sup>19</sup> De acuerdo con el CNMH (2018, pp. 87-88), los grupos paramilitares agrupados en las AUC se proyectaron en el Urabá antioqueño y el caribe colombiano, y su ofensiva militar (durante los diálogos de paz del 2002 entre el gobierno y las FARC-EP) permitió crear las condiciones para el desarrollo y seguridad de la agroindustria y la minería.



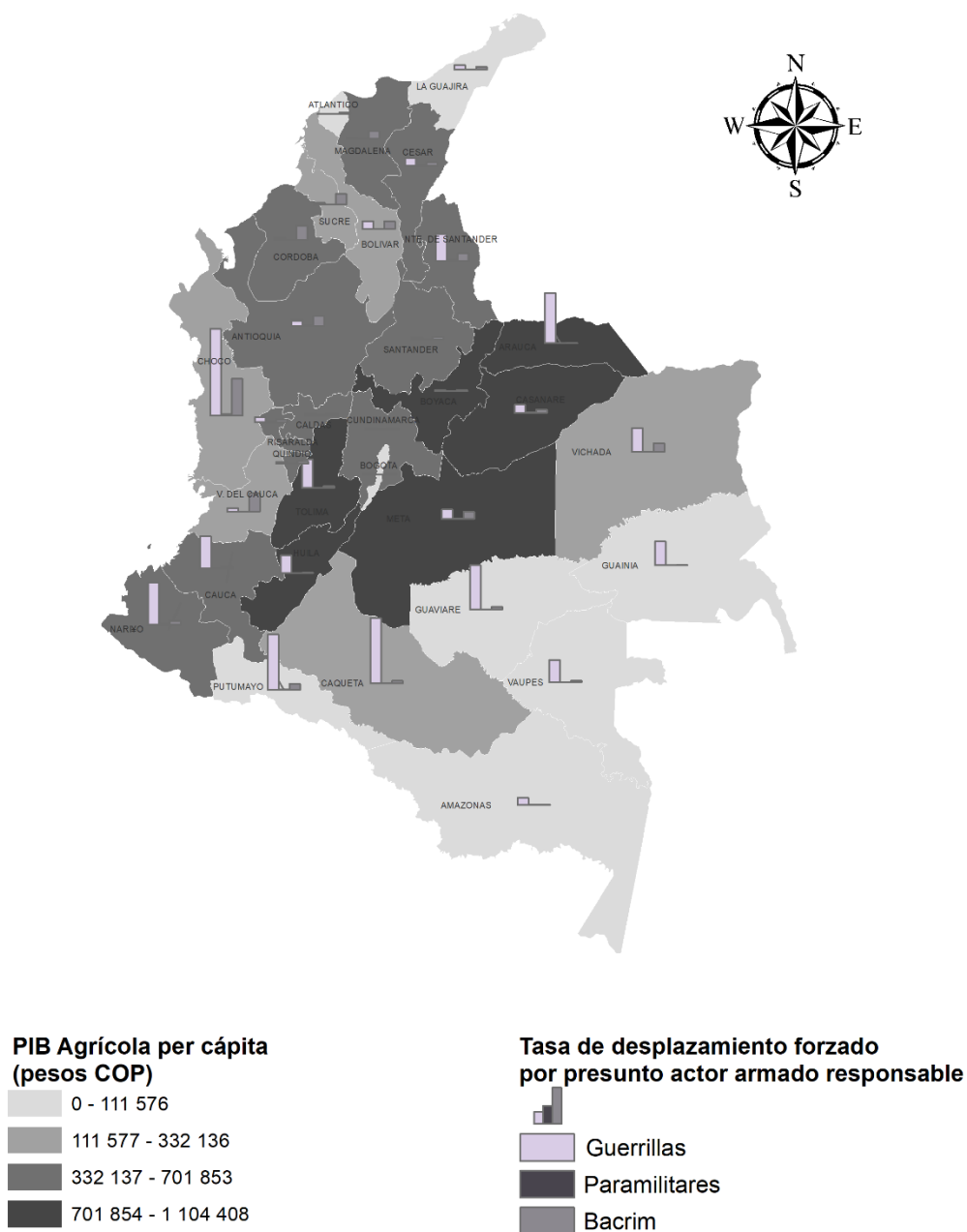
**Figura 11. Distribución espacial del PIB agrícola per cápita y tasa de desplazamiento forzado por presunto actor armado 1990.**

Nota: Tasa de desplazamiento por cada mil habitantes.  
 Fuente: Elaboración propia con base en las cuentas departamentales del DANE y la Unidad para las Víctimas.



**Figura 12. Distribución espacial del PIB agrícola per cápita y tasa de desplazamiento forzado por presunto actor armado 2002.**

Nota: Tasa de desplazamiento por cada mil habitantes.  
 Fuente: Elaboración propia con base en las cuentas departamentales del DANE y la Unidad para las Víctimas.



**Figura 13. Distribución espacial del PIB agrícola per cápita y tasa de desplazamiento forzado por presunto actor armado 2016.**

Nota: Tasa de desplazamiento por cada mil habitantes.  
 Fuente: Elaboración propia con base en las cuentas departamentales del DANE y la Unidad para las Víctimas.

Por último, con el fin de determinar la existencia de autocorrelación espacial o agrupaciones de los departamentos, se realizó la prueba de I de Morán<sup>20</sup> sobre la variable dependiente para todos los años que contempla esta investigación. Se obtuvo que los años entre 1990 y 1998, los valores del estadístico de I de Moran son positivos y estadísticamente significativos entre el 5% y 10%, lo que permite inferir que hay autocorrelación espacial. Sin embargo, para el resto de los años el valor del estadístico de I de Morán no es significativo, lo que evidencia que, no existe autocorrelación espacial (Cuadro A 1).

## 6.2 Estimación econométrica

Se estimaron cinco modelos con los paquetes “*splm*” de Millo y Piras (2012) y “*plm*” de Croissant y Millo (2008) en RStudio. El primero, sólo incorporó el desplazamiento forzado por actor armado, es decir, con variables asociadas al conflicto armado; el segundo y tercero, incorporaron las variables de conflicto armado y la proporción de área cosechada y la producción agrícola *per cápita* respectivamente (variables asociadas a la agricultura); el cuarto, incluyó el desplazamiento forzado desagregado por actor armado y las variables relacionadas con la agricultura; y el quinto, incorporó el desplazamiento total (incluye presunto actor armado responsable, ejército, otros actores y actores no identificados) y las variables relacionadas con la agricultura. Esto, con el fin de corroborar la robustez del comportamiento de las variables trabajadas.

Debido a la variedad de modelos espaciales (SAR, SAC, SEM y SDEM), en primer lugar, se seleccionaron los modelos que tuvieron un  $\rho$  y  $\lambda$  positivos, que establecen autocorrelaciones espaciales positivas. Por el contrario, se descartaron los que no cumplían con esta condición, básicamente, porque los

---

<sup>20</sup> El estadístico I-Morán utiliza una distribución normal estándar  $Z$  y plantea la siguiente prueba de hipótesis:

$H_0 =$  Los valores se distribuyen de forma aleatoria

$H_a =$  Los valores no se distribuyen de forma aleatoria

avances metodológicos para relaciones espaciales negativas (centro-periferia) son bastante limitados.

Siguiendo a Andrés *et al.* (2018) para la selección final del modelo, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- i) el nivel de significancia estadística de las pruebas de autocorrelación espacial LM lag, LM error, robusto LM lag, robusto LM error y LM SAC para la estimación de los modelos por periodo (1990 y 2016);
- ii) las pruebas de autocorrelación espacial y heterocedasticidad SLM1 ( $H_0$ : No efectos aleatorios ni autocorrelación espacial;  $H_a$ : Efectos aleatorios y autocorrelación espacial), SLM2 y CMLrho ( $H_0$ : No autocorrelación espacial;  $H_a$ : Autocorrelación espacial), y
- iii) la significancia estadística de los impactos indirectos de los modelos y de los coeficientes  $\rho$  y  $\lambda$ . Por último, se utilizó la prueba de Hausman para modelos espaciales para determinar el tipo de modelo (efectos fijos o efectos aleatorios).

Las pruebas para evaluar la existencia de autocorrelación espacial de corte transversal de los modelos, se muestran en el Cuadro A 2. Se observa para el año 2009 y 2016, la prueba RLMIag y SAC tienen mayor significancia con respecto a las demás pruebas, por lo que se elige el modelo SAR para las cinco estimaciones, debido a que el valor de  $\lambda$  fue negativo en las estimaciones con el modelo SAC.

Asimismo, las pruebas SLM1 y SLM2 y CMLrho resultan significativas, confirmándose así la existencia de autocorrelación espacial para las cinco estimaciones (Cuadro A 3).

Los resultados de las estimaciones del panel espacial bajo el modelo SAR con efectos fijos y efectos aleatorios se resumen en el Cuadro 5 y Cuadro 6 respectivamente. Tanto para los modelos con efectos fijos y efectos aleatorios



se observa, que el valor de  $\rho$  es positivo y estadísticamente significativo, lo que indica la existencia de autocorrelación espacial positiva<sup>21</sup>. Igualmente, este resultado se complementa con impactos indirectos significativos en todas las variables explicativas de las distintas regresiones (Cuadro 7).

**Cuadro 5. Resultados panel espacial (1990-2016): Modelo SAR con efectos fijos**

Variables	Modelos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DF por Guerrillas	-0.78 *** (-6.98)	-0.77 *** (-6.91)	-0.79 *** (-7.20)	-0.78 *** (-7.07)	
DF por Paramilitares	0.39 *** (3.02)	0.38 *** (2.94)	0.40 *** (3.19)	0.37 *** (2.94)	
DF por Bacrim	0.02 (0.10)	0.02 (0.09)	-0.21 (-0.95)	-0.25 (-1.15)	
DF total					-0.41 *** (-6.67)
Producción agrícola			0.87 *** (-4.22)	1.01 *** (-4.64)	0.86 *** (-4.13)
% Áreas cosechadas		-0.99 (-0.47)		-4.42 ** (-1.97)	-5.29 ** (-2.34)
Rho ( $\rho$ )	0.19 *** (4.22)	0.19 *** (4.18)	0.22 *** (5.03)	0.22 *** (4.98)	0.25 *** (5.83)

Nota: \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%. Entre paréntesis, estadístico T. DF es desplazamiento forzado. DF total es la suma del desplazamiento generado por los actores armados guerrillas, paramilitares, Bacrim, fuerza pública, otros y no identificado. Fuente: elaboración propia.

<sup>21</sup> Esto implica que la variable dependiente de un departamento tiene una relación directa con la variable dependiente de sus departamentos colindantes, en este caso, si incrementa el PIB agrícola *per cápita* de un departamento, el PIB agrícola *per cápita* de los vecinos también aumentará.

**Cuadro 6. Resultados panel espacial (1990-2016): Modelo SAR con efectos aleatorios**

Variables	Modelos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DF por Guerrillas	-0.75 *** (-6.83)	-0.74 *** (-6.79)	-0.76 *** (-6.99)	-0.74 *** (-6.90)	
DF por Paramilitares	0.37 *** (2.95)	0.37 *** (2.90)	0.39 *** (3.09)	0.36 *** (2.85)	
DF por Bacrim	0.01 (0.06)	0.01 (0.06)	-0.25 (-1.15)	-0.29 (-1.36)	
DF total					-0.39 *** (-6.52)
Producción agrícola			0.97 *** (4.88)	1.13 *** (5.32)	0.98 *** (4.83)
% Áreas cosechadas		-0.69 (-0.33)		-4.63 ** (-2.11)	-5.28 ** (-2.39)
Constante	10.68 *** (21.58)	10.74 *** (21.11)	9.37 *** (19.22)	9.52 *** (19.55)	9.21 *** (18.80)
Rho (ρ)	0.18 *** (4.78)	0.183 *** (4.725)	0.22 *** (5.68)	0.22 *** (5.63)	0.25 *** (5.83)

Nota: \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%. Entre paréntesis, estadístico T. DF es desplazamiento forzado. DF total es la suma del desplazamiento generado por los actores armados guerrillas, paramilitares, Bacrim, fuerza pública, otros y no identificado. Fuente: elaboración propia.

Las estimaciones con efectos fijos del Cuadro 5, muestran que para los modelos 1 al 4 el desplazamiento forzado provocado por las guerrillas tiene un impacto negativo y estadísticamente significativo sobre el PIB agrícola per cápita. Un incremento del 1% del desplazamiento forzado ocasionado por las guerrillas, reduce el PIB agrícola *per cápita* en 0.78%, 0.77%, 0.79% y 0.78% respectivamente. Por otra parte, el desplazamiento forzado provocado por las

Bacrim no tiene un impacto estadísticamente significativo sobre la variable dependiente.

Por el contrario, el desplazamiento forzado perpetrado por los grupos paramilitares en los modelos 1 al 4, muestran que tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre el PIB agrícola *per cápita* departamental, un incremento de 1% del desplazamiento forzado cometido por este grupo, incrementa el PIB agrícola *per cápita* departamental en 0.39%, 0.38%, 0.40% y 0.37% respectivamente.

A simple vista, este resultado parece contradictorio. Sin embargo, en Colombia ya sea han realizado algunos estudios e informes sobre el papel que ha jugado el paramilitarismo en ciertas actividades económicas. De acuerdo con el CNMH (2018) y Vega (2012), el paramilitarismo no sólo fue una demanda de seguridad por ganaderos y ciertos grandes productores para protegerse de los ataques guerrilleros, sino que también, fue aprovechado para imponer de forma violenta un nuevo modelo de desarrollo rural basado en megaproyectos, ganadería y agroindustria. De igual forma, Fajardo (2014) y Maher (2015) mostraron como la violencia perpetrada por grupos paramilitares fue usada para apropiarse de tierras despojadas para luego implementar cultivos articulados a la agroindustria como la Palma Africana<sup>22</sup>. Asimismo, Rey (2013) encontró una correlación positiva entre desplazamiento forzado y cultivos de palma, para algunos municipios colombianos.

Los modelos 4 y 5 que incluyeron la producción agrícola per cápita, arrojan que esta variable tiene una relación positiva y es estadísticamente significativa con el PIB agrícola *per cápita* departamental, lo que está acorde a la teoría. Sin embargo, la proporción de área cosechada no es significativa en el modelo 2 y

---

<sup>22</sup> Es importante mencionar que debido al cambio estructural de la producción agrícola en Colombia a partir de la década de los noventa como lo menciona Balcázar (2003), los cultivos agroindustriales tienen un papel relevante en la producción agrícola, así lo muestran la Figura 2 y Figura 4.

sólo gana significancia cuando se estima con la producción agrícola *per cápita* como se observa en el modelo 4 y 5.

Además, resulta interesante ver que tiene una relación negativa con el PIB agrícola *per cápita*; este comportamiento se puede explicar por un uso más intensivo de la tierra dado un incremento en la productividad, a través del mejoramiento o introducción de tecnología, lo que implica producir más en menos espacio. Departamentos como por ejemplo Putumayo, Amazonas y Vichada tienen mayor extensión, pero no tienen un papel tan relevante en la generación del PIB agrícola, a diferencia de Antioquia, Boyacá, Tolima, Huila, Cundinamarca entre otros, que tienen una menor extensión de territorio y tienen una participación importante en el PIB agrícola departamental.

En general, el comportamiento de las variables independientes es similar para los cinco modelos estimados con panel espacial de efectos fijos (Cuadro 5) y de efectos aleatorios (Cuadro 6). Igualmente, cuando se estiman los modelos con econometría tradicional de panel de datos con efectos fijos, las relaciones de las variables independientes con respecto a la variable dependiente se mantienen, como se observa en el Cuadro A 4<sup>23</sup>.

Por último, en el Cuadro 7 se muestra los impactos directos, indirectos y totales de las variables independientes para las cinco estimaciones realizadas. Se observa que, el desplazamiento forzado provocado por grupos guerrilleros y paramilitares no sólo afecta el PIB agrícola *per cápita* del departamento donde se comete el hecho victimizante en este caso el desplazamiento forzado, sino también, afecta el de los departamentos vecinos, dado que los impactos indirectos son estadísticamente significativos. Un incremento de 1% del desplazamiento forzado generado por las guerrillas, afecta negativamente el PIB agrícola de los departamentos vecinos en 0.22% y en la región en 0.99%. Por el contrario, el desplazamiento forzado generado por grupos paramilitares

---

<sup>23</sup> Gran parte de las investigaciones sobre el conflicto que utilizan bases de datos panel, realizan las estimaciones con efectos fijos.

afecta positivamente el PIB agrícola en 1% a los departamentos vecinos y a la región en 0.48% (modelo 4). En general, un incremento del 1% de desplazamiento forzado total de un departamento, afecta de manera negativa a los departamentos vecinos en 0.14% y en 0.54% a la región (modelo 5). De igual forma, la producción agrícola de un departamento afecta positivamente el PIB agrícola de sus vecinos en 0.29% y en la región en 1.14%.

**Cuadro 7. Impactos directos, indirectos y totales de los modelos estimados (1990-2016): Modelo SAR con efectos fijos.**

Modelo	Impactos	Variables					
		Desplazamiento forzado				Agricultura	
		Gue	Para	Bacrim	Total	Pro. agrícola	% Ar. Cos
(1)	Directos	-0.78 ***	0.39 ***	0.02			
	Indirectos	-0.18 ***	0.09 **	0.00			
	Totales	-0.96 ***	0.48 ***	0.03			
(2)	Directos	-0.77 ***	0.38 ***	0.02			-0.99
	Indirectos	-0.18 ***	0.09 **	0.00			-0.23
	Totales	-0.95 ***	0.47 ***	0.02			-1.22
(3)	Directos	-0.79 ***	0.40 ***	-0.21		0.87 ***	
	Indirectos	-0.22 ***	0.11 **	-0.06		0.24 ***	
	Totales	-1.01 ***	0.52 ***	-0.26		1.11 ***	
(4)	Directos	-0.78 ***	0.37 ***	-0.25		1.01 ***	-4.42 **
	Indirectos	-0.22 ***	0.10 **	-0.07		0.28 ***	-1.22 *
	Totales	-0.99 ***	0.48 ***	-0.32		1.29 ***	-5.64 **
(5)	Directos				-0.41 ***	0.86 ***	-5.29 **
	Indirectos				-0.14 ***	0.29 ***	-1.77 **
	Totales				-0.54 ***	1.14 ***	-7.05 **

Nota: \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%. Entre paréntesis, estadístico T. Gue: guerrillas; Para: Paramilitares; Pro. Agrícola: producción agrícola; Ar. Cos: área cosechada. DF total es la suma del desplazamiento generado por los actores armados guerrillas, paramilitares, Bacrim, fuerza pública, otros y no identifica. Fuente: Elaboración propia.

## 7. CONCLUSIONES

La ciencia económica ha realizado grandes aportes teóricos y metodológicos para el análisis de la violencia y los conflictos armados, tanto desde el punto de vista de la Macroeconomía como de la Microeconomía. En la primera, hay numerosos trabajos de carácter cuantitativo que han determinado los impactos de la violencia y los conflictos armados sobre variables macroeconómicas, en especial, los impactos que tienen en el crecimiento económico. En la segunda, se han realizado importantes avances teóricos y prácticos sobre la incidencia que tienen la demanda, los cambios en los precios de ciertos bienes y del ingreso, sobre las decisiones de las personas para integrar las filas de grupos armados, de igual forma, bajo situaciones de violencia las investigaciones demuestran cómo los agentes económicos cambian sus decisiones de inversión.

Los trabajos realizados sobre la agricultura no son tan numerosos con relación a los que se han realizado sobre temas de crecimiento económico. Sin embargo, en lo corrido del siglo XXI se ha incrementado el interés de los investigadores, debido a que la población rural está mucho más expuesta a los conflictos bélicos. Los trabajos más recientes se han realizado principalmente desde la Microeconomía, con el fin de analizar cómo los choques en los ingresos y en los precios de bienes del sector primario afectan las decisiones de los agentes económicos rurales sobre la inversión o integración a grupos armados. Para el caso colombiano, también se han realizado trabajos muy interesantes que establecen relaciones entre cultivos agroindustriales, especialmente la palma aceitera, el despojo y el conflicto armado.

Es importante recalcar el aporte de la economía política, a través del planteamiento teórico de la acumulación por desposesión, que facilita la comprensión del fenómeno del despojo y la violencia, en especial para el caso

colombiano, donde el desplazamiento forzado y la violencia ejercida por grupos paramilitares, ha sido un medio para acumulación de tierras y de riqueza, y ha permitido la implementación de actividades como la ganadería, la agroindustria y la minería.

Se evidencia que, iniciado el proceso de apertura económica en la década de los noventa, hubo un cambio o ajuste estructural de la producción agrícola del país, demostrada con la crisis de los cultivos transitorios y la importancia que ganaron los cultivos extensivos y permanentes. Simultáneamente a este proceso de ajuste estructural, el país vivió una década marcada por la agudización de la violencia con una fuerte ofensiva paramilitar hasta el año 2002. Lo que permite concluir que este proceso de cambio en la agricultura y la economía colombiana después de los noventa se dio de manera violenta.

La estimación de los modelos usando panel de datos espacial, permitieron determinar la existencia de autocorrelación espacial y de efectos *spillover* estadísticamente significativos de las variables independientes de un departamento sobre la región.

Los resultados de esta investigación dan evidencia de los impactos negativos que tiene el conflicto armado expresado en desplazamiento forzado sobre el PIB agrícola, no sólo en el departamento donde ocurre el desplazamiento forzado, sino que también, sobre los departamentos colindantes a éste. En ese sentido un incremento de la tasa de desplazamiento forzado de 1%, reduce el PIB agrícola en promedio 0.41% y 0.14% en el departamento donde ocurre y en los departamentos colindantes a éste, respectivamente,

Al desagregar el desplazamiento forzado por presunto actor armado responsable, las estimaciones revelan que los grupos guerrilleros tienen una incidencia negativa y significativa sobre el PIB agrícola; un incremento del 1% en la tasa de desplazamiento cometida por las guerrillas, reduce el PIB agrícola en 0.78% y 0.22% en el departamento donde ocurre y en los departamentos

colindantes a éste, respectivamente. En cuanto a las Bacrim, en las estimaciones de panel espacial arrojan que sus impactos no son estadísticamente significativos.

En cuanto al desplazamiento forzado cometido por grupos paramilitares, las estimaciones determinaron que tiene un impacto positivo y significativo sobre el PIB agrícola. Un incremento del 1% de la tasa de desplazados ocasionado por este grupo armado, incrementa el PIB agrícola en 0.37% y 0.10% en el departamento donde ocurre y en los departamentos colindantes a este, respectivamente.

Estos resultados concuerdan con las investigaciones que se han realizado sobre el paramilitarismo y su relación con el despojo de tierras (más específicamente al norte del país) para la colonización y consolidación de actividades económicas como lo fue la agroindustria y la minería. En ese sentido, esta investigación fortalece y suma evidencia de carácter cuantitativo sobre el fenómeno del paramilitarismo y su relación con la agroindustria.

Por último, el Estado colombiano y, por ende el actual gobierno, tienen la responsabilidad y obligación de: continuar los diálogos de paz con las guerrillas que aún están alzadas en armas (como lo es el ELN), hacer presencia institucional en las zonas rurales más alejadas para evitar la eclosión y expansión de bandas criminales y de cumplir los acuerdos de paz firmados en diciembre del 2016 con la guerrilla de las FARC-EP, para así, contrarrestar el abandono y la deuda que tiene el Estado con la población rural y con el campo colombiano, que han sufrido en mayor proporción los rigores de la guerra.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D., Golosov, M., Tsyvinski, A., y Yared, P. (2012). *A dynamic theory of resource wars* (Working Paper N.º 16682). <https://doi.org/10.3386/w16682>
- Alvarez, S. J., 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*. <https://doi.org/10.7440/colombiaint67.2008.01>
- Andrés, R., Bustamante, C., y Ramírez, G. S. (2018). Social exclusion and economic growth in the Mexican regions: A spatial approach. Recuperado 19 de julio de 2019, de Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research. Recuperado de: <https://investigacionesregionales.org/article/social-exclusion-and-economic-growth-in-the-mexican-regions-a-spatial-approach/>
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-94-015-7799-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-94-015-7799-1_8)
- Anselin, L., Gallo, J. L., y Jayet, H. (2008). Spatial Panel Econometrics. En L. Mátyás y P. Sevestre (Eds.), *The Econometrics of Panel Data: Fundamentals and Recent Developments in Theory and Practice* (pp. 625-660). [https://doi.org/10.1007/978-3-540-75892-1\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-540-75892-1_19)
- Arias, M. A., y Ibáñez, A. M. (2012). *Conflicto armado en Colombia y producción agrícola: ¿aprenden los pequeños productores a vivir en medio del conflicto?* Bogotá : CEDE.
- Arias, M. A., Ibáñez, A. M., y Zambrano, A. (2019). Agricultural production amid conflict: Separating the effects of conflict into shocks and uncertainty. *World Development*, 119(C), 165-184. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.011>

- Balcázar, Á. (2003). Transformaciones en la agricultura colombiana entre 1990 y 2002. *Revista de Economía Institucional*, 5(9), 128-145.
- Baltagi, B. H. (2005): *Econometrics analysis of panel data*, West Sussex, UK, John Wiley y Sons.
- Bazzi, S., y Blattman, C. (2014). Economic shocks and conflict: Evidence from commodity prices. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 6(4), 1-38. <https://doi.org/10.1257/mac.6.4.1>
- Becker, G. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, 98(5), 893-921.
- Bejarano, J. A. (1988). *Efectos de la violencia en la producción agropecuaria*. Recuperado de <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3242>
- Berman, N., y Couttenier, M. (2012). *External shocks, internal shots—The geography of civil conflicts* (N.º 13-2012). Recuperado de Economics Section, The Graduate Institute of International Studies website: <https://ideas.repec.org/p/gii/giihei/heidwp13-2012.html>
- Bernal, J. (2010). Crecimiento económico, distribución y conflicto. *Global Journal of Human Social Science*, 10(6), 32-43.
- Camacho, A., Rodríguez, C., y Zarate, R. (2014). Características del conflicto armado y sus efectos sobre la salida de firmas. En *Costos económicos y social del conflicto en Colombia: ¿Cómo construir un posconflicto sostenible?* (Primera, pp. 181-219). Universidad de los Andes, Colombia.
- Carbajal, Y., y de Jesús, L. (2017). Empleo manufacturero en la Región Centro de México. Una estimación por gran división. *Contaduría y Administración*, 62(3), 880-901. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.04.004>

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2018). *Paramilitarismo. Balance de la contribución del CNMH al esclarecimiento histórico*. Bogotá, CNMH.

Collier, Paul. (1999). On the economic consequences of civil war. *Oxford Economic Papers*, 51(1), 168-183. Recuperado de JSTOR.

Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación (CNRR). (2007). *Disidentes, rearmados y emergentes: ¿bandas criminales o tercera generación paramilitar?* Recuperado de <http://repository.oim.org.co/handle/20.500.11788/73>

Cotte, A. (2006). *Violencia y crecimiento económico en Colombia: Un análisis desde la microeconomía*. Universidad de la Salle. Recuperado de [http://www.mamacoca.org/docs\\_de\\_base/Cifras\\_cuadro\\_mamacoca/Violencia\\_crecimiento\\_economico\\_Colombia\\_analisis\\_microeconomia\\_Alexander\\_Cotte\\_Poveda\\_2006.pdf](http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Cifras_cuadro_mamacoca/Violencia_crecimiento_economico_Colombia_analisis_microeconomia_Alexander_Cotte_Poveda_2006.pdf)

Croissant, Y., y Millo, G. (2008). "Panel Data Econometrics in R: The plm Package." *Journal of Statistical Software*, \*27\*(2), pp. 1-43. doi: 10.18637/jss.v027.i02 (URL:<http://doi.org/10.18637/jss.v027.i02>).

Departamento Nacional de Planeación. (2015). *El campo colombiano: Un camino hacia el bienestar y la paz* (p. 57). Bogotá: DNP.

Dube, O., y Vargas, J. F. (2013). Commodity price shocks and civil conflict: Evidence from Colombia. *The Review of Economic Studies*, 80(4), 1384-1421. <https://doi.org/10.1093/restud/rdt009>

Echeverry, J. C., Salazar, N., y Navas, V. (2000). *¿Nos parecemos al resto del mundo?: El conflicto colombiano en el contexto internacional*. Santafé de Bogotá: DNP.

Elhorst, J. P. (2014). *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Recuperado de

<https://www.springer.com/gp/book/9783642403392>

Fajardo, D. (2014). *Las guerras de la agricultura colombiana 1980-2010*. Bogotá: ILSA, Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativos.

Fjelde, H. (2015). Farming or Fighting? Agricultural Price Shocks and Civil War in Africa. *World Development*, 67, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.10.032>

Garay, L. (1998). Colombia: Estructura industrial e internacionalización. 1967-1996: Obras generales. Recuperado 20 de julio de 2019, de <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll10/id/2735>

Granada, S., Restrepo, J., y Sánchez, C. (2009). Controlando la medición: Alcances y limitaciones de la información de los conflictos armados. En *Guerra y violencias en Colombia herramientas e interpretaciones* (1. ed, pp. 203-232). Bogotá, D.C: Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá.

Grossman, H. I. (1998). *Producers and predators* (Working Paper N.º 6499). <https://doi.org/10.3386/w6499>

Grupo de Memoria Histórica. (2013). *¡Basta ya! Colombia, memorias de guerra y dignidad: Informe general* (Segunda edición corregida). Bogotá: Centro Nacional de Memoria Histórica.

Guardado, J. (2018). Land tenure, price shocks, and insurgency: Evidence from Peru and Colombia. *World Development*, 111(C), 256-269.

Gutiérrez, R., y Oviedo, M. (2017). The good, the bad and the ugly: The socioeconomic impact of drug cartels and their violence. *Journal of Economic Geography*, 18(6), 1315-1338. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbx034>

- Haavelmo, T. (1964). *A study in the theory of economic evolution* (Tercera). North-Holland Publishing Company Amsterdam.
- Halleck Vega, S. Elhorst, J. P. (2013). *On spatial econometric models, spillover effects, and W*. University of Groningen.
- Harvey, D. (2004). *El "nuevo" imperialismo: Acumulación por desposesión*. Akal.
- Hofstetter, M. (1998). La violencia en los modelos de crecimiento económico. *Revista de Economía Del Rosario*. Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/col/000151/003097.html>
- LeSage, J. Pace, R. K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. CRC Press.
- Maher, D. (2015). Rooted in violence: Civil war, international trade and the expansion of palm oil in Colombia. *New Political Economy*, 20(2), 299-330. <https://doi.org/10.1080/13563467.2014.923825>
- Mankiw, N. G., Romer, D., y Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Martínez, A. (2001). Economía crimen y conflicto. En *Economía, crimen y conflicto* (Primera, pp. 9-40). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Millo, G. Piras, G. (2012). splm: Spatial Panel Data Models in R. *Journal of Statistical Software*, 47(1), 1-38. URL <http://www.jstatsoft.org/v47/i01/>.
- Muñoz, J. C. (2010). Los caminos del café: Aproximación a la relación entre el conflicto armado rural y la producción cafetera colombiana. *Revista Ensayos Sobre Política Económica*, 28(63), 14-65.
- Murdoch, J. C., y Sandler, T. (2002). Economic Growth, Civil Wars, and Spatial Spillovers. *Journal of Conflict Resolution*, 46(1), 91-110.

<https://doi.org/10.1177/0022002702046001006>

- Murdoch, J. C., y Sandler, T. (2004). Civil wars and economic growth: Spatial dispersion. *American Journal of Political Science*, 48(1), 138-151. <https://doi.org/10.1111/j.0092-5853.2004.00061.x>
- Ocampo, S. (2009). Agroindustria y conflicto armado. El caso de la palma de aceite. *Colombia Internacional*, (70), 169-190.
- Querubín, P. (2003). Crecimiento departamental y violencia criminal en Colombia. *Documentos CEDE (Bogotá)*, (12), 3-49.
- Restrepo, J. (2009). Análisis económicos de conflictos internos. En *Guerra y violencias en Colombia herramientas e interpretaciones* (1. ed, pp. 275-314). Bogotá, D.C: Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá.
- Restrepo, J., y Aponte, D. (Eds.). (2009). *Guerra y violencias en Colombia: Herramientas e interpretaciones* (1. ed). Bogotá, D.C: Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá.
- Rey, C. (2013). Análisis espacial de la correlación entre cultivo de palma de aceite y el desplazamiento forzado en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 32(61), 683-718.
- Ríos, V. (2016). *The impact of crime and violence on economic sector diversity*. Research Fellow, The Wilson Center. Recuperado de [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/riosv\\_crimesectordiversitydec212015.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/riosv_crimesectordiversitydec212015.pdf)
- Rubio, M. (1995). *Crimen y crecimiento en Colombia*. Recuperado de <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/2198>
- Santa Maria, M., Rojas, N., y Hernández, G. (2013). *Crecimiento económico y conflicto armado en Colombia* (N.º 011201). Recuperado de

Departamento Nacional de Planeación website:  
<https://ideas.repec.org/p/col/000118/011201.html>

- Valencia, G. (2006). La economía frente al conflicto armado interno colombiano, 1990-2006. *Perfil de Coyuntura Económica*, 34.
- Vega, R. (2012). *Colombia, un ejemplo contemporáneo de acumulación por desposesión*. 24. Recuperado de <http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2026/Vega%20Cantor%20-%20Colombia.pdf>
- Velásquez, E. de J. (2007). Historia del paramilitarismo en Colombia. *História (São Paulo)*, 26(1), 134-153. <https://doi.org/10.1590/S0101-90742007000100012>
- Villa, É., Restrepo, J., y Moscoso, M. (2014). Crecimiento económico, conflicto armado y crimen organizado, evidencia para Colombia. En *Costos económicos y social del conflicto en Colombia: ¿Cómo construir un posconflicto sostenible?* (Primera, pp. 181-219). Universidad de los Andes, Colombia.
- Villar, L., y Rincón, H. (2001). Flujos de capital y regímenes cambiarios en la década de los 90. *Ensayos sobre Política Económica*, (36), 5-71. <https://doi.org/10.32468/Espe.3901>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: Un Enfoque Moderno* (4a. ed.). Mexico: Cengage Learning.

## 9. APÉNDICES

**Cuadro A 1. Prueba de I de Morán sobre la variable dependiente**

<b>Año</b>	<b>Valor</b>	<b>p-valor</b>	
1990	0.179	0.059	*
1991	0.188	0.049	**
1992	0.174	0.066	*
1993	0.172	0.067	*
1994	0.172	0.068	*
1995	0.167	0.075	*
1996	0.188	0.049	**
1997	0.203	0.035	**
1998	0.159	0.087	*
1999	0.079	0.321	
2000	0.011	0.706	
2001	0.014	0.683	
2002	0.016	0.671	
2003	0.019	0.652	
2004	0.016	0.674	
2005	0.014	0.686	
2006	0.018	0.661	
2007	0.027	0.602	
2008	0.016	0.669	
2009	0.018	0.657	
2010	0.023	0.626	
2011	0.022	0.635	
2012	0.025	0.615	
2013	0.031	0.579	
2014	0.031	0.574	
2015	0.032	0.572	
2016	0.034	0.556	

Nota: La prueba se realiza usando la variable dependiente con su transformación logarítmica. La matriz de pesos espaciales que incluye la prueba corresponde a la matriz de contigüidad de primer orden.

Fuente: elaboración propia.



**Cuadro A 2. Pruebas de autocorrelación espacial para los distintos modelos (1990 y 2016)**

	1990				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
LM Lag	0.85 (0.35)	0.45 (0.50)	1.35 (0.25)	0.69 (0.41)	1.09 (0.30)
Robusto LM Lag	5.53 ** (0.02)	3.68 * (0.06)	6.87 *** (0.01)	2.40 (0.12)	0.12 (0.73)
LM Error	0.02 (0.88)	0.01 (0.94)	0.10 (0.75)	0.12 (0.73)	0.98 (0.32)
Robusto LM Error	4.70 ** (0.03)	3.24 * (0.07)	5.62 ** (0.02)	1.83 (0.18)	0.01 (0.92)
SAC	5.55 *** (0.06)	3.69 (0.16)	6.96 ** (0.03)	2.52 (0.28)	1.11 (0.58)

	2016				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
LM Lag	0.25 (0.62)	0.02 (0.90)	0.00 (0.99)	0.02 (0.89)	0.18 (0.67)
Robusto LM Lag	0.06 (0.81)	1.09 (0.29)	0.02 (0.89)	0.48 (0.49)	1.02 (0.31)
LmM Error	0.34 (0.56)	0.31 (0.58)	0.00 (0.96)	0.02 (0.89)	1.22 (0.27)
Robusto LM Error	0.15 (0.70)	1.38 (0.24)	0.02 (0.88)	0.48 (0.49)	2.06 (0.15)
SAC	0.40 (0.82)	1.39 (0.49)	0.02 (0.98)	0.50 (0.78)	2.24 (0.33)

Nota: \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%. Entre paréntesis, p-valor. LM: *Lagrange Multiplier*.

Fuente: elaboración propia.

### Cuadro A 3. Pruebas de autocorrelación espacial y heterocedasticidad

	Modelos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SLM1	68.98 ***	62.57 ***	53.83 ***	54.83 ***	52.88 ***
SLM2	1.40	3.24 ***	6.92 ***	6.72 ***	7.87 ***
LMrho	4.17 ***	4.05 ***	5.43 ***	5.34 ***	7.53 ***
Hausman	4.93	5.65	7.75	9.60	8.75 *

Nota: \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%. Hausman robusto para panel espacial.

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro A 4. Resultados panel tradicional con efectos fijos (1990-2016)**

Variables	Modelos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DF por Guerrillas	-0.89 *** (-7.96)	-0.88 *** (-7.84)	-0.92 *** (-8.22)	-0.90 *** (-8.06)	
DF por Paramilitares	0.43 *** (3.29)	0.41 *** (3.15)	0.45 *** (3.45)	0.41 *** (3.18)	
DF por Bacrim	-0.20 (-0.94)	-0.20 (-0.94)	-0.40 * (-1.80)	-0.45 ** (-2.00)	
DF total					-0.51 *** (-8.17)
Producción agrícola			0.65 *** (3.09)	0.81 *** (3.62)	0.52 ** (2.43)
Áreas cosechadas		-1.93 (-0.89)		-4.80 ** (-2.09)	-5.80 ** (-2.49)
R	0.10	0.10	0.11	0.11	0.08
Estadístico F	31.64 ***	23.92 ***	26.35 ***	22.03 ***	23.76 ***
Prueba Hausman	47.08 ***	58.00 ***	155.98 ***	12.16 **	31.70 ***
Prueba B-G/W	692.98 ***	691.68 ***	687.91 ***	682.72 ***	695.38 ***

Nota: \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%. La prueba B-G/W (Breusch-Godfrey/Wooldridge), permite identificar la existencia de correlación serial en panel de datos. Para los cinco modelos estimados, la prueba es estadísticamente significativa, lo que implica la existencia de correlación serial. Sin embargo, el uso de la técnica espacial permite corregir este tipo de problema.

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 5. Comando usado para la estimación de los modelos espaciales en RStudio

### SPATIAL PANEL DATA CON IMPACTOS

```
install.packages("spdep")
library(spdep)
install.packages("splm")
library(splm)
```

```
#subir datos
panel <- read.csv("/panelv2.csv")
attach(panel)
```

```
##importar la matriz gal
deptogal=read.gal("/depto.GAL")
```

```
##declarar la matriz
deptogal.list=nb2listw(deptogal, zero.policy=T)
head(deptogal.list)
deptogal.W=listw2mat(deptogal.list)
dim(deptogal.W)
lwstates=mat2listw(deptogal.W, style="W")
```

```
##realizar la regresion
fm= LCCOP~LDFGUEM+LDFPARAM+LDFBACRM
fm= LCCOP~LDFGUEM+LDFPARAM+LDFBACRM+LPROPR
fm= LCCOP~LDFGUEM+LDFPARAM+LDFBACRM+LACOSA
fm= LCCOP~LDFGUEM+LDFPARAM+LDFBACRM+LPROPR+LACOSA
fm= LDFTM+LPROPR+LACOSA
```

```
##modelo de efectos fijos
sacEF =spml(fm, data=panel, listw=lwstates, model="within", lag=T,
spatial.error="b", LeeYu=T, Hess=F)
summary(SACEF)
```

```
lagFE =spml(fm, data=panel, listw=lwstates, model="within",
spatial.error="none", lag=T, LeeYu=T, Hess=F)
summary(lagFE)
```

```
errFE =spml(fm, data=panel, listw=lwstates, model="within", spatial.error="b",
lag=F, LeeYu=T, Hess=F)
summary(errFE)
```

```
##modelo de efectos aleatorios
```

```
sacEA=spml(fm, data=panel, index=NULL, listw=lwstates, model="random",  
lag=TRUE, spatial.error="b")  
summary(sacEA)
```

```
lagEA<-spml(fm, data=panel, listw = lwstates, model="random", lag=TRUE,  
spatial.error="none")  
summary(lagEA)
```

```
errEA=spml(formula=fm, data=panel, index=NULL, listw=lwstates,  
model="random", lag=FALSE, spatial.error="kkp")  
summary(errEA)
```

```
## obtener los impactos directos e indirectos  
time = length(unique(panel$TCODE))  
s.lwstates=kronecker(Diagonal(time), deptogal.W)
```

```
source("/impacts.splm.R")  
set.seed(12345)  
trMatc <- trW(s.lwstates, type="mult")  
imp <- impacts(sacEF, tr = trMatc, R = 200)  
summary(imp, zstats=TRUE, short=T)
```