

## La formalidad en los derechos de propiedad: ¿determinante de la estrategia militar de los actores armados?

### *The formality in property rights: Determinant in the military strategy of armed actors?*

Andrea P. Velásquez Guijo\*

#### Resumen

La apropiación de recursos económicos puede ser el medio de financiación de los grupos armados y a la vez determinante de la persistencia del conflicto. En Colombia, la apropiación de tierras ha sido una estrategia recurrente de los grupos armados al margen de la ley para aumentar su control territorial, y la debilidad institucional en la definición de los derechos de propiedad podría facilitar la apropiación ilegal de estos activos. La hipótesis que se plantea en este trabajo es que la formalidad sobre los derechos de propiedad influye de manera negativa sobre la decisión de atacar de los grupos armados y, por tanto, sobre la intensidad del conflicto. Con el fin de probar la hipótesis se plantea un modelo econométrico que explica la intensidad del conflicto a partir de indicadores económicos, sociales e institucionales muni-

---

\* Artículo realizado como tesis de Magister en Economía en la Universidad de los Andes. Agradezco el constante apoyo y el interés en este trabajo de mi asesora Ana María Ibáñez, y los comentarios de Daniel Mejía. Los comentarios de dos jurados anónimos mejoraron sustancialmente esta versión. Agradezco también la colaboración con los datos catastrales del IGAC, y los comentarios de María Angélica Bautista, Andrés Moya, María Alejandra Palacio, Ximena Peña, Olga Lucía Romero y Fabio Sánchez. Correo electrónico: [andrea-v@uniandes.edu.co](mailto:andrea-v@uniandes.edu.co).

Este artículo fue recibido el 9 de octubre de 2007, modificado el 15 de abril de 2008 y aceptado el 9 de junio del mismo año.

cipales. Los resultados sugieren que la formalidad en los derechos de propiedad influyen de manera negativa sobre los ataques de las Farc y en la intensidad del desplazamiento.

*Palabras clave:* instituciones, conflicto armado, derechos de propiedad, tenencia y uso de la tierra.

*Clasificación JEL:* D02, D74, O17, P14, P37, Q15.

## **Abstract**

The appropriation of economic resources may be seen as a means of financing, which influences the conflict's persistence. In Colombia, land appropriation has been a recurrent strategy for illegal armed groups in order to increase their territorial control and the institutional weakness when defining property rights may facilitate illegal appropriation of these assets. The hypothesis presented in this work is that the informality of property rights positively influences the armed groups' decision of attacking and, therefore, influences the conflict's intensity. In order to prove this hypothesis, an econometric model is proposed, which explains the conflict's intensity through economic, social and institutional indicators at a municipal level. The results suggest that with a greater formality in property rights, the armed attacks by the FARC and the displacement events decreases.

*Key words:* institutions, armed conflict, property rights, possession and use of land.

*JEL Classification:* D02, D74, O17, P14, P37, Q15.

## **Introducción**

Los campesinos estaban lejos de entender a qué se debía semejante interés paramilitar por sus casas. Más de un decenio después –y también a punta de fusiles y desplazamiento– se dieron cuenta de que sus tierras eran más atractivas de lo que parecían y de que los “compradores” tenían perversas razones para arrebatárselas (“La ley del monte”, en revista *Sema-*

na, consultada en: [http://www.semana.com/wf\\_InfoSeccion.aspx?IdSec=25](http://www.semana.com/wf_InfoSeccion.aspx?IdSec=25)).

Las causas de los conflictos no son fáciles de identificar. La literatura del conflicto ha estado enmarcada en un debate empírico sobre las causas objetivas y subjetivas de los conflictos civiles (Collier y Hoeffler, 2004; Grossman, 1999). Sin embargo, el debate se ha ampliado, y desde el punto de vista teórico la discusión se ha enmarcado en torno a los factores de la viabilidad y la motivación de un conflicto armado civil. Las variables que miden la viabilidad del conflicto se relacionan con la posibilidad financiera y militar de formar un grupo armado, y con la presencia estatal (Collier, Hoeffler y Rohner, 2006; Fearon y Laitin, 2003). La posibilidad de apropiarse de activos es una de las variables que mide la viabilidad de los conflictos armados; es una característica común de los conflictos internos y una estrategia eficaz para aumentar los medios de financiación de los actores del conflicto (De Soysa, 2002; Korf, 2005). La apropiación de activos puede no ser el fin último de los grupos armados, pero sí constituir un medio de subsistencia de los actores involucrados y, por tanto, de preservación del conflicto.

En países como Colombia, donde el conflicto es predominantemente rural, la tierra constituye un elemento importante de su dinámica. En estos casos, establecer la causalidad entre los problemas rurales relacionados con el establecimiento de la propiedad privada y los episodios de violencia no es fácil, puesto que los conflictos sobre la propiedad de la tierra pueden ser a la vez causa y consecuencia de la violencia (Pons-Vignon y Solignac, 2004). En los dos casos el acceso a la tierra puede establecer la dinámica del conflicto y ser un factor que determina la duración de éste: la expulsión de individuos se convierte en una estrategia de guerra para afianzar el poder territorial y la apropiación de tierras en una fuente de recursos económicos que financia a los grupos armados (Ibáñez y Querubín, 2004).

La debilidad institucional en la definición de los derechos de propiedad y la poca claridad sobre la legalidad de los diferentes tipos de títulos<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> En Colombia, por ejemplo, los distintos tipos de tenencia contemplados por la ley son: propietarios, tenedores, poseedores y ocupantes, de los cuales solamente el primer grupo ejerce derecho de propiedad sobre su predio, es decir, es propietario legal del predio y reconocido por el Estado.

pueden facilitar la apropiación ilegal de las tierras. Unos derechos de propiedad bien establecidos, señal de la presencia del Estado, pueden dificultar la apropiación de activos de parte de los grupos armados y tener implicaciones sobre el conflicto en el largo plazo<sup>2</sup>. Los derechos de propiedad débiles son variables que influyen en la viabilidad del conflicto (Fearon y Laitin, 2003), puesto que la probabilidad de la apropiación ilegal de activos se facilita cuando no existen instituciones que castigan la actividad insurgente. La titulación de predios, como institución que protege los derechos de los propietarios, disminuye la viabilidad del conflicto al dificultar la apropiación de activos que financian la actividad militar de los grupos armados insurgentes.

La relación entre los episodios de conflicto y la informalidad en los derechos de propiedad ha sido planteada teóricamente, pero sólo en algunos casos se ha mostrado evidencia empírica (Alston, Libecap y Mueller, 2000; Deininger, 2003). El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre los derechos de propiedad sobre la tierra y los episodios de violencia en Colombia, para el período comprendido entre 1999 y 2003<sup>3</sup>. La hipótesis que se plantea es que la debilidad institucional, medida por derechos de propiedad débilmente establecidos, impulsa a los grupos insurgentes a realizar acciones armadas y, por tanto, intensifica el conflicto. Es decir, las regiones donde hay mayor informalidad en los derechos de propiedad presentan mayores índices de violencia causados por la dinámica del conflicto: derechos de propiedad débiles facilitan la apropiación de recursos, lo cual influye en la estrategia militar de los grupos armados.

El trabajo pretende mostrar empíricamente el efecto de la legalidad en la titulación de predios rurales sobre la intensidad del conflicto. Con el fin de cuantificar esta relación, se plantea un modelo teórico sobre la función de decisión de los actores armados. Dicho modelo incluye variables que miden la viabilidad del conflicto armado, es decir, la

---

<sup>2</sup> En la frontera amazónica del Brasil, por ejemplo, las contradicciones institucionales en la definición de los derechos de propiedad originaron invasiones y enfrentamientos violentos entre propietarios y ocupantes ilegales (Alston, Libecap y Mueller, 2000). Entre tanto, en Uganda el aumento de los conflictos sobre la propiedad de la tierra ha sido una respuesta a la falla de los sistemas de derechos de propiedad (Deininger, Ayalew y Yamano, 2006).

<sup>3</sup> Aunque hay datos de las variables municipales desde 1985, los datos a partir de los cuales se construye la variable de formalidad están disponibles solamente para este período.

posibilidad de que los grupos armados tomen la decisión de actuar. El modelo que se plantea no se enmarca en la discusión de las causas objetivas y subjetivas; su objetivo no es explicar los propósitos ideológicos de los grupos armados, sino cuantificar el efecto que tiene la formalidad en los derechos de propiedad sobre la intensidad del conflicto, medida por la decisión de actuar de los grupos armados. Más allá de si los grupos armados están motivados o no por la apropiación de recursos financieros, el modelo supone que son necesarios para su sostenimiento económico y donde sea posible conseguir financiamiento, la decisión de atacar es viable.

Con el fin de probar la hipótesis se plantea un modelo econométrico que explica la intensidad del conflicto a partir de los indicadores económicos, sociales e institucionales que pueden influir en las decisiones de atacar de los actores armados, en el ámbito municipal y en el período comprendido entre 1999 y 2003. La intensidad del conflicto se mide a partir de la tasa de ataques, el número de víctimas de masacres y el número de población desplazada (número de individuos expulsados); la variable de interés para medir la formalidad sobre los derechos de propiedad, entre tanto, se construye a partir de datos catastrales y se espera que sea significativa con signo negativo, para el caso de los ataques y del número de individuos desplazados: a mayor formalidad en los derechos de propiedad, es menos viable que los grupos armados ataquen, puesto que se dificulta la apropiación de los predios; por ende, la intensidad del conflicto es menor. Para el caso de las masacres, el objetivo militar, más que atacar de manera directa a un hogar o individuo para conseguir recursos, es aterrorizar a la población para generar la presión deseada en las autoridades locales. En este caso, la apropiación de activos no debería tener un papel relevante, y se espera que no sea significativa. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en algunos casos el miedo generado por las masacres puede ser el medio escogido por los actores armados para generar desplazamiento o tomar control de activos, particularmente la tierra.

Aunque puede existir endogeneidad en la variable que mide la definición de los derechos de propiedad, en el sentido de que mayor intensidad del conflicto puede influir negativamente en la efectividad de los derechos de propiedad, por medio de regresiones con variables instrumentales se avanza hacia la corrección del problema y la relación negativa se mantiene. La formalidad en los derechos de propiedad

para el período comprendido entre 1999 y 2003, se instrumenta con la formalidad en los derechos de propiedad para 1985. Aunque al utilizar variables rezagadas como instrumento puede persistir el problema de endogeneidad, se hicieron pruebas econométricas para probar la robustez de la variable instrumental escogida.

La relación que plantea el trabajo tiene que ver con la hipótesis del Estado débil de Oquist: los conflictos y los episodios de violencia no son aleatorios, y ocurren con mayor frecuencia en los lugares donde el Estado está ausente o donde sus instituciones son débiles (Oquist, 1980). Si los resultados demuestran la relación entre la intensidad del conflicto y la formalidad sobre los derechos de propiedad, se evidencia la importancia de la presencia estatal desde un concepto amplio: derechos de propiedad, instituciones y no sólo fuerza pública en las zonas rurales pueden ayudar a mitigar el conflicto armado en Colombia.

El documento está compuesto de cinco secciones. La primera sección presenta una revisión bibliográfica sobre el conflicto colombiano enmarcado en la teoría de las instituciones y en la literatura de los conflictos civiles. En la segunda sección se analiza el modelo planteado para probar la hipótesis y las variables explicativas para medir la intensidad del conflicto. La tercera se concentra en la descripción de los datos y se discuten los resultados econométricos encontrados. En la cuarta se presentan las conclusiones.

## **I. Revisión de literatura**

La literatura de las instituciones<sup>4</sup> ofrece el marco teórico para comprender la importancia de las normas (formales e informales) en la sociedad y el papel del Estado en el cumplimiento de dichas normas. Además, la literatura sobre la teoría del conflicto ofrece las herramientas necesarias para comprender las posibles causas del conflicto colombiano y las variables que pueden influir en su dinámica. El objetivo de la primera parte de esta sección es explicar desde el punto de vista de la

---

<sup>4</sup> Literatura que incorpora el papel de las instituciones a la teoría e historia económicas. Desde este punto de vista, la historia es importante para entender el presente y el futuro de una sociedad, y la continuidad de las instituciones en una sociedad explica la conexión entre el pasado y el presente (North, 1990).

teoría de las instituciones la relación que puede existir entre derechos de propiedad débilmente definidos e inversión, crecimiento económico y conflicto. En la segunda parte se abordan las teorías del conflicto relevantes para analizar la relación entre derechos de propiedad e intensidad del conflicto.

### **A. La teoría de las instituciones y el conflicto armado**

Las instituciones representan las reglas del juego en una sociedad y moldean el comportamiento de los individuos por medio de la definición y limitación del conjunto de sus posibles decisiones (North, 1990). Los derechos de propiedad son una institución económica que determina la asignación de los recursos disponibles y establece quiénes serán los dueños de los beneficios de dichos recursos y su distribución (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2004; Grossman y Kim, 1995; Grossman, 2001). Cuando existe una estructura legal clara que establece las normas del comportamiento de los individuos, la incertidumbre disminuye, lo cual implica menores costos de transacción y producción e incentiva la inversión.

Los grupos más poderosos pueden aprovechar las deficiencias de los derechos de propiedad con el fin de extraer rentas económicas de tierras ajenas y de los campesinos que las trabajan, sin tener títulos de propiedad, lo cual influye en la intensidad del conflicto. Las actividades de extracción de renta económica aumentan la concentración de riqueza, retardan el crecimiento y aumentan el nivel de pobreza rural, lo cual en algunos casos puede contribuir a la intensidad del conflicto (Binswanger, Deininger y Feder, 1995)<sup>5</sup>. En el caso colombiano, los conflictos relacionados con la tenencia sobre la tierra han enmarcado la historia del país desde el siglo XIX, pero a partir del decenio del ochenta la competencia por el dominio sobre tierras estratégicamente importantes y sobre los recursos naturales se convirtió en estrategia militar de los grupos armados.

---

<sup>5</sup> Keefer y Knack (2002) encontraron una relación positiva entre el promedio del crecimiento anual del PIB per cápita y el índice de derechos de propiedad, para el período comprendido entre 1970 y 1990, para una muestra de 24 países.

En Colombia, a partir de dicha década, la producción de coca les abrió nuevas oportunidades económicas a los grupos armados al margen de la ley y modificó la dinámica del conflicto. La economía de la droga y el narcotráfico ha financiado a los grupos armados, tanto guerrillas como paramilitares, y ha agudizado el desplazamiento forzoso como estrategia para aumentar la influencia territorial y evitar el apoyo de la población civil a los grupos enemigos (Reyes, 1994). Las guerrillas también han buscado el control territorial por medio de extorsiones y por medio de actos violentos contra la población civil. Unos derechos de propiedad legalmente establecidos sobre la tierra podrían disuadir a los actores armados para no apropiarse ilegalmente de predios ajenos y de no realizar actividades ilegales sobre éstos. Unos derechos de propiedad legalmente establecidos, entendidos como institución que mide la presencia del Estado, desincentivan las actividades al margen de la ley (Deininger *et al.*, 2006).

Entre tanto, la compra de finca raíz urbana y rural se ha convertido en un mecanismo recurrente para lavar dinero del narcotráfico (Kalmanovitz y López, 2006), lo cual ha empeorado la concentración de tierras. En este sentido existe una doble causalidad entre derechos de propiedad definidos e intensidad del conflicto: por un lado, la baja titulación de los predios, señal de poca presencia estatal, puede facilitar la apropiación ilegal de las tierras de parte de grupos armados ilegales y por ende aumentar la intensidad del conflicto; por otro lado, la presencia de grupos armados puede debilitar las instituciones del Estado, entre ellas el respeto por los derechos de propiedad. Esta doble causalidad se intenta resolver mediante el uso de variables rezagadas para instrumentar la variable de la formalidad sobre los derechos de propiedad.

El contexto institucional ha sido un determinante importante en el desarrollo del conflicto colombiano. A partir del decenio del ochenta, la debilidad institucional en las áreas rurales ha facilitado la expansión territorial de los grupos armados, y las instituciones formales han sido reemplazadas por instituciones alternativas en manos de guerrillas y paramilitares. A lo largo de la historia de Colombia, los derechos de propiedad han sido débiles y han influido en la dinámica del conflicto colombiano.



## B. Análisis de las decisiones de los grupos armados y de la persistencia del conflicto colombiano

Los episodios de violencia se presentan cuando hay motivos y oportunidades de extraer rentas económicas. Los motivos son los factores sociales y las circunstancias que hacen que los individuos quieran rebelarse (causas objetivas del conflicto); las oportunidades son las condiciones económicas que hacen factible el conflicto (causas subjetivas del conflicto) (Collier y Hoeffler, 2004). En Collier y Hoeffler (2004) se investigan las causas de las guerras civiles, en el período que va de 1969 a 1999. Las dos posibles explicaciones de las rebeliones son las causas subjetivas, la codicia (*greed*), y las causas objetivas, como la desigualdad y la falta de derechos políticos, entre otros factores. Los resultados sugieren que los factores económicos del conflicto son más significativos para explicar la incidencia de las guerras civiles que los sociales y políticos asociados a éstas. Empero, el papel del Estado y la vulnerabilidad política de grupos socialmente excluidos tienen una función importante en el conflicto, no sólo como causas, sino como factores que influyen en el sostenimiento de las acciones violentas de los grupos armados. Goodhand (2001) afirma que la discusión entre las causas objetivas y subjetivas de las guerras civiles, en vez de enfocarse en una sola de las teorías, debe concentrarse en establecer la relación entre las dos explicaciones. Desde el punto de vista de Goodhand, el análisis de los conflictos a partir de la relación entre causas objetivas y subjetivas no sólo explica las causas del conflicto, sino aquello que lo sostiene. Aunque el factor económico influye en la financiación de los grupos armados, afirmar que el conflicto solamente se explica a partir de éste deja a un lado el papel de las percepciones de injusticia social o política de parte de los grupos armados. Bajo el modelo de Collier (Collier y Hoeffler, 2004), el papel del Estado y el de las variables políticas y sociales es marginal y subordinado ante la importancia del “botín” de guerra, pero puede ser precisamente por la falta de derechos de propiedad que se facilita la apropiación de rentas económicas durante el conflicto. Instituciones bien definidas no sólo evitan el descontento social y el surgimiento de las “causas objetivas” del conflicto, también dificultan el enriquecimiento a partir de la guerra, por lo cual, las “causas subjetivas” que son aquellas que influyen en el sostenimiento de la guerra, son difícilmente alcanzables. Más allá de establecer si el conflicto depende de las causas objetivas o subjetivas,

el análisis debe basarse en la relación que existe entre las dos, y en la forma en la que influyen sobre las decisiones de los grupos armados, las cuales pueden determinar la persistencia del conflicto armado.

Este trabajo se aleja de la visión unidimensional del conflicto y de las teorías de las causas objetivas y subjetivas. Los conflictos civiles son fenómenos multidimensionales: los motivos sociales relacionados con la definición de las instituciones pueden ser en algunos casos el detonante de la violencia. La literatura reciente de Ciencia Política ha escogido un enfoque intermedio para explicar el origen de los conflictos civiles. El origen de las guerras civiles no debe estar enmarcado en la dicotomía de las causas objetivas y subjetivas (*grievance* y *greed*), y debe ser analizado en un contexto en el cual se considere la interacción entre agentes políticos y privados (Kalyvas, 2003). Aunque en algunos casos podría existir un detonante que enmarca el conflicto como étnico, político o religioso, entre otras, clasificaciones, las expresiones de violencia y la persistencia del conflicto dependen de razones más complejas. Aún más: el mismo conflicto puede desarrollarse en formas diversas, según las características de la región y de su población. Los conflictos locales muchas veces parecen perder la motivación original, y las oportunidades de extraer rentas económicas se convierten en el factor de duración del conflicto (Korf, 2005)<sup>6</sup>.

En Colombia, los problemas relacionados con las tierras y los derechos de propiedad han sido un factor determinante de la evolución del conflicto, y los intentos de reformas agrarias no han sido exitosos. La debilidad institucional se ha reflejado en la inexistencia y la falta de claridad en la definición de las reglas del juego, especialmente en los derechos de propiedad, lo cual ha agudizado los desequilibrios sociales que a la vez han generado episodios de violencia (Machado, 1998). Además, han facilitado la hegemonía de los grupos armados ilegales y el surgimiento de cultivos ilícitos.

El conflicto armado colombiano ha estado enmarcado por la estrategia militar de los grupos armados, la cual está relacionada con las luchas por las tierras y la expansión territorial. La expansión territorial tiene

---

<sup>6</sup> En Colombia, durante el decenio del cincuenta, la lucha entre guerrillas liberales y conservadoras tenía poco trasfondo ideológico y bastantes motivaciones económicas (Roldán, 2003).

objetivos militares relacionados con el control de zonas clave y territorios ricos en recursos naturales, entre ellos los cultivos ilícitos que han profundizado la magnitud del conflicto desde el decenio del ochenta. Los grupos armados se han extendido así mismo hacia las zonas que representan ventajas estratégicas, bien sea por los beneficios económicos o por las ventajas geográficas de algunos territorios (Echandía, 1999). Es así como la definición de los derechos de propiedad en Colombia ha sido protagonista de la dinámica del conflicto colombiano; este trabajo, por tanto, pretende investigar cuantitativamente la importancia relativa de la definición de los derechos de propiedad en la intensidad del conflicto, controlado por otros factores.

## II. Estrategia econométrica

El objetivo de esta sección es desarrollar un modelo que permita determinar la forma en la que los derechos de propiedad débilmente establecidos han contribuido a agudizar el conflicto. El modelo que se propone es empírico para Colombia en el período que va de 1999 a 2003, y el objetivo es establecer la importancia de la definición de los derechos de propiedad en las áreas rurales colombianas y su papel en la toma de decisiones de los grupos armados al margen de la ley.

La parte conceptual del modelo econométrico se basa en los modelos teóricos de Kalyvas (2006), Grossman y Kim (1995) y Hirshleifer (1995); se basa, además, en los trabajos de Alston *et al.* (2000), Deininger (2003) y Deininger *et al.* (2006) para la parte empírica. Los modelos teóricos ofrecen el marco teórico para establecer la relación entre la debilidad de los derechos de propiedad, la capacidad militar de los actores y la apropiación de recursos; los modelos empíricos, entre tanto, son de gran importancia, ya que brindan la base teórica para la selección de las variables explicativas del modelo que se propone para el caso colombiano.

El modelo de Kalyvas (2006), establece la dinámica de la violencia a partir de un juego repetido entre las organizaciones al margen de la ley y la población civil. Los grupos armados buscan aumentar su poder territorial, y la decisión de atacar a cierta comunidad depende de los beneficios y los costos de implantar la violencia en su contra. Los beneficios están determinados por las utilidades económicas, po-

líticas y estratégicas que se derivan de la “conquista” territorial y por un mayor control sobre el territorio que ya gobiernan. La función de costos está determinada, entre otros factores, por la probabilidad de que la población civil decida denunciarlos o apoyar al bando enemigo. La función de utilidad de los grupos armados está, por ende, ligada a las decisiones de la población civil.

Este modelo podría resultar útil para el caso colombiano, puesto que la consolidación de la hegemonía territorial ha sido una de las motivaciones principales de los ataques a la población civil de parte de los grupos armados colombianos. En el caso del conflicto colombiano, los grupos armados escogen estratégicamente la población civil que atacan para alcanzar sus objetivos. Por ejemplo, los individuos que participan en organizaciones campesinas o sociales suelen ser víctimas de la violencia con mayor probabilidad, dado que la desarticulación de las bases sociales es una de las estrategias militares de los actores armados, entre otras, para aumentar el control territorial (Azam y Hoeffler, 2002).

La apropiación de los recursos, especialmente de la tierra, es una de las características más notables del conflicto colombiano. Con el fin de incluir este aspecto en el modelo económico, se puede partir de los modelos de producción y apropiación planteados por Grossman y Kim (1995) y Hirshleifer (1995)<sup>7</sup>. En estos modelos se plantea la interacción entre dos agentes, que a partir de unas dotaciones iniciales escogen la asignación de recursos entre actividades de producción, de defensa o de apropiación. En casos en los que los derechos de propiedad no están bien establecidos, las propiedades se convierten en recursos sujetos a apropiación, menos recursos pueden ser asignados a producción y más deben ser asignados a las actividades de defensa o apropiación.

Los modelos empíricos, sin embargo, estiman correlaciones de manera no lineal, con interpretaciones probabilísticas entre la formalidad de los derechos de propiedad y la intensidad del conflicto. El objetivo del modelo de Deininger (2003) es explicar las causas y efectos económi-

---

<sup>7</sup> Otros trabajos que han analizado en profundidad la asignación de recursos entre producción y apropiación son: Anderton, Anderton y Carter (1999), Grossman (1994) y Skaperdas (1992).

cos de la guerra civil en Uganda para 1992 y 2000. Los datos que usa el autor para determinar las causas de la incidencia del conflicto en este período son desagregados para la comunidad y los hogares, recolectados a partir de la Encuesta de Hogares de Uganda (*Uganda National Household Survey*, UNHS) de 1999/2000 y de la Encuesta Integrada de Hogares (*Uganda Integrated Household Survey*, IHS) de 1992. El modelo es un panel de datos para los períodos en los que se tiene información (1992 y 2000). La variable dependiente de la intensidad del conflicto se mide a partir de la información acerca de si el hogar fue o no víctima de algún ataque violento, y la intensidad del conflicto depende de la decisión de los actores armados, sobre la cual incide la formalidad sobre los derechos de propiedad (este modelo se explica en detalle en la siguiente sección). Entre tanto, Deininger *et al.* (2006) estudia el caso de Uganda a partir de la Encuesta del 2004 realizada por el Banco Mundial en seis distritos, a 970 hogares. Los autores hallan una relación positiva entre los conflictos sobre la propiedad de la tierra y las fallas institucionales en la definición de los derechos de propiedad. El aporte de este trabajo se halla en dos aspectos: primero, los autores generan una medida novedosa para medir la formalidad sobre los derechos de propiedad; y, segundo, le dan un papel central al conocimiento de los derechos que tienen los dueños de la tierra al ser propietarios. Por último, Alston *et al.* (2000) encontraron que en la frontera amazónica del Brasil, la debilidad en la definición de los derechos de propiedad no sólo intensificó el conflicto entre colonos y terratenientes, sino que fue la causa de los enfrentamientos iniciales entre los propietarios sin título legal y los ocupantes ilegales que invadían los predios por medio de la violencia. Para medir la intensidad del conflicto usaron el número de conflictos entre 1991 y 1994, y para la informalidad en los derechos de propiedad, el número acumulado de reformas agrarias en un municipio entre 1987 y 1990. Los autores identifican el potencial problema de endogeneidad entre la variable dependiente y los derechos de propiedad, y proponen una metodología en dos pasos para resolverlo. La propuesta es usar observaciones de un período rezagado para la variable que mide la definición en los derechos de propiedad, aunque aun pueden persistir errores de simultaneidad entre el número de conflictos y las observaciones pasadas, lo cual se puede corregir controlando por efectos fijos si los datos lo permiten. A causa de la restricción en los datos, los autores estiman en una primera etapa la variable de derechos de propiedad a partir de

instrumentos que miden características municipales<sup>8</sup> que influyen en el costo de establecer derechos de propiedad en un municipio dado. En la segunda etapa se usa la variable estimada en la regresión contra la intensidad del conflicto.

## A. El modelo conceptual

Se basa en la primera parte del modelo de Deininger (2003), en la cual se explica la decisión de atacar y la selección de la comunidad que será atacada por los grupos armados. La decisión de atacar y la intensidad de la violencia están determinadas por las ganancias económicas que los actores armados puedan obtener por atacar un municipio (determinadas por las variables geográficas: incidencia de cultivos ilícitos, zonas petroleras o de oleoductos, zona ganadera, zona minera, entre otras), por las ganancias relacionadas con el poder político y por las condiciones institucionales que facilitan o impiden el establecimiento de los grupos armados y la imposición de su control en determinadas zonas. La intensidad de la violencia en un municipio  $i$  depende de las condiciones económicas, de la presencia estatal y de la existencia de problemas sociales en períodos anteriores (*i.e.* las causas objetivas de la guerra).

El modelo de Deininger supone que los grupos armados escogen comunidades, municipios en nuestro caso, con una base económica suficiente para lograr la extracción de rentas económicas. Los grupos armados imponen un impuesto  $t$  sobre el monto de activos disponibles en el municipio, el cual determina el nivel de la renta económica del conflicto; ésta es, por ende, una variable de decisión de los grupos armados. En el caso colombiano, la fracción del impuesto puede llegar a ser del ciento por ciento: bien sea porque los actores armados cobren impuestos a la comunidad o porque logren la expropiación total de los activos, en particular de la tierra. En ambos casos, la efectividad para

---

<sup>8</sup> Los instrumentos son: una variable dicótoma para los municipios bajo mandato federal, la distancia del municipio a la capital del departamento, y el área total de proyectos que recibieron el crédito federal Sudam. Éste era un crédito federal concedido para proyectos agrícolas con objeto de incentivar la ocupación productiva de la frontera amazónica. En municipios con más créditos Sudam debería ser menos costoso implantar proyectos de reformas agrarias.

apropiarse de los activos depende de la debilidad en los derechos de propiedad y de la “tecnología” que usen los grupos armados. Los costos de los ataques están determinados, según Deininger, por la cantidad de civiles,  $n$ , que sean reclutados por los grupos armados, a quienes se les paga un salario  $w_R$ , el cual depende del capital humano y de la tecnología de producción que tengan éstos.

Para el caso colombiano, los costos para los actores armados de ejercer hegemonía en un territorio se relacionan con la tecnología utilizada en dicho proceso, la cual, a su vez, se relaciona con una función de producción:  $F(L)$ <sup>9</sup>, en la cual  $L$  es el factor de producción, trabajo. La función de producción determina la capacidad de extraer las rentas económicas, las cuales permiten el sostenimiento financiero necesario para alcanzar los objetivos de los grupos armados. No obstante su origen de guerrillas de izquierda y paramilitares de derecha, ambos grupos se han convertido en los principales productores y exportadores de droga en Colombia (Grossman y Mejía, 2005). La función objetivo de aumentar la hegemonía territorial se asocia con la maximización de una función de beneficios determinada por una función de ingresos y una de costos.

Los grupos armados pueden ser modelados como una firma que busca maximizar la probabilidad de éxito, es decir, la probabilidad de apropiarse del territorio. Mayor probabilidad de éxito de las acciones insurgentes determina la intensidad del conflicto. La tecnología del conflicto tiene como factor de producción el número de trabajadores ( $L$ ), es decir, de insurgentes en el grupo armado. La variable de decisión de los actores armados es la cantidad óptima del factor de producción que se ha de emplear para maximizar sus beneficios. La función de producción de los grupos armados tiene la siguiente forma:

$$I = F(L) \quad (1)$$

en la cual  $I$  es la intensidad del conflicto, determinada por la probabilidad de éxito. Los grupos armados deciden cuánto trabajo emplear,

---

<sup>9</sup> Este supuesto no se aleja de la realidad: en Colombia, el conflicto y la tecnología de producción son intensivos en mano de obra. El conflicto en Colombia es una “guerra de guerrillas” en la que el principal insumo es la mano de obra y no el capital militar.

con el fin de maximizar la función de beneficios sujeta a la restricción tecnológica. La función de beneficios se determina por:

$$\pi = \text{Ingresos Totales} - \text{Costos Totales}$$

Los ingresos están determinados por:

$$Y_i = Y_i(\bar{A}_i, G_i, S_i, I_i) \quad (2)$$

en la cual  $\bar{A}_i$  representa el nivel promedio de la riqueza del municipio  $i$ , medida por la tierra y su calidad, transferencias municipales y por el recaudo tributario;  $G_i$  representa la presencia del Estado, medida por la cantidad de bienes públicos y la forma en la que estén definidos los derechos de propiedad sobre la tierra;  $S_i$  mide la persistencia de problemas sociales y políticos en el municipio  $i$ ; y  $I_i$  mide la intensidad de la violencia, determinada por la función de producción. Las tres primeras variables son exógenas al modelo, mientras que el nivel de intensidad de violencia en el municipio  $i$  es endógeno y se determina a partir de la maximización de beneficios. A mayor intensidad de violencia, los grupos armados pueden extraer más renta económica; sin embargo, los rendimientos de la intensidad son decrecientes porque llega un punto en el que el uso de la violencia puede destruir los recursos naturales disponibles y por tanto el signo de la derivada es indeterminado:  $\frac{\partial Y}{\partial I} >< 0$ . Los costos totales, entre tantos, están determinados por:

$$C_i = C_i(\bar{A}_i, G_i, S_i, w_L, I_i) \quad (3)$$

ecuación en la cual  $\bar{A}_i, G_i, S_i$  e  $I_i$  se definen como en la ecuación (2). Los salarios de los trabajadores  $w_L$  se determinan como en el modelo de Deininger (2003) y dependen del costo de oportunidad de pertenecer a un grupo armado, del capital humano y de la tecnología que tengan los individuos. Las cuatro primeras variables, como para la función de ingresos, son exógenas, mientras que la intensidad de la violencia es endógena. En este caso, a mayor producción de violencia se deben usar más insumos, lo cual implica mayores costos, es decir:  $\frac{\partial C}{\partial I} > 0$ .

El grupo armado decide entonces la intensidad del conflicto, de acuerdo con los ingresos que extrae, los costos que le significan y su tecnología. Es decir, la intensidad del conflicto es:  $I^* = 0$  cuando  $Y < C$ , y  $I^* > 0$



cuando  $Y > C$ . El problema al que se enfrentan los grupos armados es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Max}_L \quad & Y_i(\bar{A}_i, G_i, S_i, I_i) - C_i(\bar{A}_i, G_i, S_i, w_L, I_i) \\ \text{s.a.} \quad & I_i = F(L) \end{aligned} \quad (4)$$

La intensidad del conflicto depende de la función de producción y del  $L^*$  que resulta de la maximización de beneficios, y depende de las variables exógenas que determinan la función de ingresos y la de costos, tal que:

$$I_i = f(\bar{A}_i, G_i, S_i, w_L) \quad (5)$$

ecuación en la que  $I_i$  mide el nivel de intensidad del conflicto en el municipio  $i$ , y el resto de las variables están definidas de la forma en la que se describieron en párrafos anteriores. Las variables exógenas influyen tanto en la función de ingresos como en la de costos; en cuanto a la riqueza del municipio, la relación es positiva en ambos casos:  $\frac{\partial Y}{\partial A} > 0$  y  $\frac{\partial C}{\partial A} > 0$ . A mayor riqueza, mayores son los ingresos, pero para poder extraer más recursos deben emplear más insumos, lo cual aumenta los costos. Los grupos armados necesitan financiarse económicamente y las zonas ricas representan mayores oportunidades de extracción económica; por tanto, es de esperar que los grupos armados inviertan mayor esfuerzo en las zonas que representan mayor oportunidad de extraer beneficios económicos. Sin embargo, a mayores insumos empleados en el conflicto, mayores los costos, lo cual podría desincentivar la presencia de grupos armados. El signo de  $\frac{\partial I}{\partial A}$  depende de la función de ingresos y costos de los actores armados.

Las variables que miden la presencia estatal pueden, por un lado, aumentar los ingresos de los grupos armados:  $\frac{\partial Y}{\partial G} > 0$  y, por otro, aumentar los costos:  $\frac{\partial C}{\partial G} > 0$ . En primer lugar, la oferta masiva de recursos de gasto público aumenta la cantidad de recursos apropiables e influye de manera positiva sobre la función de ingresos de los actores armados y por consiguiente sobre la intensidad del conflicto.

Segundo, la oferta de bienes como educación, salud y oportunidades laborales aumenta los costos de oportunidad de pertenecer a grupos insurgentes y disminuye la intensidad del conflicto. Por último, y esta es la relación que se plantea en la hipótesis, derechos de propiedad definidos pueden desincentivar las acciones militares de los grupos armados y tener efecto negativo en la intensidad del conflicto. El efecto de la presencia estatal sobre la intensidad del conflicto depende de la naturaleza del bien público.

Las variables sociales y políticas del municipio influyen, así mismo, en la intensidad del conflicto. Los problemas sociales y políticos pueden ser generados y generar fallas en el aparato estatal, lo cual facilita la presencia e imposición territorial de los actores armados. A mayor malestar social, disminuyen los costos de los grupos insurgentes:

$\frac{\partial C}{\partial S} < 0$ , lo cual influye de manera positiva en la intensidad del conflicto.

La relación que se pretende establecer entre las variables que miden el *grievance*, es decir, las variables objetivas del conflicto, es que a mayor malestar social, mayor será la intensidad del conflicto:

$\frac{\partial I}{\partial S} > 0$ .

Por último, es necesario analizar la interacción entre la riqueza de los municipios y la presencia estatal. La riqueza del municipio *per se* no explica la mayor intensidad del conflicto, puesto que tierras de buena calidad y altos niveles de inversión municipales podrían incentivar una mayor inversión hacia la seguridad de la propiedad de parte de los poseedores de tierra (no necesariamente dueños legales), lo cual dificultaría la presencia de los actores armados. Esta interpretación tiene sentido bajo el marco teórico de los modelos de Grossman y Kim (1995), y Hirshleifer (1995): con derechos de propiedad bien establecidos, las tierras no son un “recurso común” del cual se pueden apropiar los actores armados y, cuando los “dueños” invierten en seguridad, el ganador del botín establece la capacidad militar de cada agente. En este sentido es importante establecer el signo de:  $\frac{\partial^2 I}{\partial A \partial G}$ .

Cuando  $G_i$  está definido por la presencia de derechos de propiedad mejor definidos, se dificulta la entrada de los grupos armados y por tanto  $\frac{\partial^2 I}{\partial A \partial G} < 0$ .

## B. Definición de variables y descripción de datos

El objetivo de esta sección es describir el modelo empírico usado para probar la hipótesis planteada; es decir, un modelo que a partir de variables municipales explique la intensidad del conflicto según la formalidad en los derechos de propiedad, controlado por otras variables municipales. La hipótesis se prueba a partir de variables municipales, para Colombia, en el período comprendido entre 1999 y 2003.

La siguiente estimación econométrica se define para probar las relaciones de la sección anterior:

$$I_i = \alpha + \gamma V_i + \beta X_i + \delta X_i * V_i + \varphi Z_i + \lambda Y_j + \varepsilon_i \quad (6)$$

El objetivo de la estimación es explicar la intensidad del conflicto a partir de características municipales. La intensidad del conflicto  $I_i$ , medida por distintos tipos de ataques de parte de los grupos armados: tasa de ataques (número total de ataques por cada 100.000 habitantes) diferenciados por grupo armado, víctimas de masacres<sup>10</sup> y desplazamientos, y se explica a partir de variables municipales que representan cada uno de los vectores señalados en el párrafo anterior. Las tres medidas de violencia no son, sin embargo, sustitutos perfectos y cada una representa una estrategia militar diferente de los actores armados; más aún, dado que el objetivo del trabajo es observar el efecto de los derechos de propiedad sobre las estrategias de los actores, es fundamental tratar la tasa de ataques diferenciado por grupo armado. También, es importante señalar que, aunque las masacres son un subconjunto de los ataques, en la medida de la tasa de ataques, las masacres no son incluidas.

La variable dependiente se mide a partir de la tasa de ataques<sup>11</sup> diferenciada por grupo armado: Farc (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia), ELN (Ejército de Liberación Nacional) y AUC (Au-

<sup>10</sup> Homicidio de personas en estado de indefensión, producido por ataque armado o causa parecida, de tres o más seres humanos (Defensoría del Pueblo, consultado en: [http://members.fortunecity.com/anncol3/okt/991017\\_Defensoria\\_masacres.html](http://members.fortunecity.com/anncol3/okt/991017_Defensoria_masacres.html))

<sup>11</sup> Los datos de los ataques provienen de una base de datos del DNP en la que se contabilizan ataques desagregados por grupo armado y por instrumento utilizado: carro bomba, petardos, etc. No se incluyen robos, secuestros ni masacres.

de defensas Unidas de Colombia), el total de las víctimas de masacres y el número de desplazados. Todos los datos se analizan a escala municipal. Los datos del total de ataques están disponibles de 1993 a 2004, y los de masacres, de 1995 a 2002; ambas series provienen del Departamento Nacional de Planeación y son datos anuales: Los datos sobre desplazamiento están disponibles de 1995 a 2007, provienen del Registro Único de Población Desplazada (RUPD)<sup>12</sup> y son datos anuales. Aunque las tres variables son una medida de la intensidad del conflicto, no son sustitutos perfectos de la intensidad de la violencia y no es de esperar que los resultados econométricos sean iguales para los tres casos, puesto que los objetivos de los actores armados pueden diferir según la estrategia militar que decidan emplear. El desplazamiento, por ejemplo, no sólo se relaciona con la decisión de los grupos armados, sino con la de las víctimas del conflicto. Es probable que al ser víctimas del conflicto armado, independientemente del tipo de tenencia sobre los predios, los individuos decidan migrar basándose en otros factores que influyen en su utilidad esperada<sup>13</sup>. En el caso de los ataques, pueden existir objetivos específicos en el municipio, y en el caso de las masacres la motivación puede ser la consolidación masiva en un municipio determinado. En el segundo caso la violencia puede estar motivada en mayor parte por el nivel de riqueza del municipio o por conflictos por la hegemonía territorial entre grupos insurgentes y no por objetivos específicos dentro del municipio.

Las variables explicativas son: un vector de características municipales relacionadas con un vector  $V_i$  que mide las características de las variables relacionadas con la presencia estatal; la riqueza del municipio  $X_p$ , que mide qué tan atractivo es el municipio para los actores armados; un vector  $X_i * V_p$  que mide interacciones entre la riqueza del municipio y la presencia estatal; el vector  $Z_p$ , de las características sociales del municipio; y por último, un vector  $Y_i$  dicótoma por departamentos para controlar por variables departamentales. Es importante, sin embargo, reconocer que algunos de estos controles pueden ser endógenos y el efecto sobre las variables dependientes debe ser interpretado con cautela.

---

<sup>12</sup> Acción Social. Fecha de corte: 29 de febrero de 2008.

<sup>13</sup> En Ibáñez y Querubín (2004) se desarrolla un modelo sobre la probabilidad de migrar de los individuos.

El vector  $V_i$  tiene en cuenta características tales como la formalidad en los derechos de propiedad (1999-2003), la inversión pública per cápita<sup>14</sup> (1999-2003), la presencia de hospitales y clínicas (2003) y la cobertura de acueducto (2003). Se incluye así mismo la distancia a la capital. Podría esperarse que los municipios más alejados de la capital del departamento pueden tener menor presencia estatal; sin embargo, el signo de esta variable no es intuitivo *a priori*: por un lado, municipios más alejados podrían tener menor presencia y por tanto mayor conflicto; por otro lado, cuanto más cerca de la capital, mayor podría ser el valor político estratégico de controlar el municipio<sup>15</sup>.

Con el fin de medir la definición de los derechos de propiedad se construye una *proxy* de formalidad. La variable se construye a partir de los datos del área de los predios en el ámbito municipal del IGAC para 1999 a 2003<sup>16</sup>. Los datos del IGAC están basados en información de catastro; por tanto, el área de los predios registrados en esta base de datos corresponde a predios formales con derechos de propiedad definidos. Para establecer un porcentaje de formalidad en los derechos de propiedad, se compara el área de los predios formales con el área total del municipio<sup>17</sup>. La *proxy* planteada para la definición de los derechos de propiedad mide el porcentaje de predios formales en el municipio  $i$ , como se define a continuación<sup>18</sup>:

$$\text{Formalidad}_i = (\text{Área total de predios}_i) / (\text{Área municipio}_i)$$

<sup>14</sup> Inversión de los municipios, en salud, educación, vivienda, agua, vías y total.

<sup>15</sup> Agradezco esta interpretación de un jurado anónimo.

<sup>16</sup> A excepción de Antioquia, para el que se usan los datos del predial del Anuario Estadístico de Antioquia.

<sup>17</sup> El área de los predios formales se compara con el área del municipio sin tener en cuenta: resguardos indígenas, área de bosques y parques naturales y tierras del Estado. Sin embargo, los datos del IGAC no diferencian los predios por este tipo de predios. Dado que tanto en el área de los predios como en el área municipal se tiene en cuenta este tipo de propiedad, se pueden comparar las dos áreas sin depurar los datos.

<sup>18</sup> Puesto que la variable se basa en información de catastro, la informalidad en los derechos de propiedad medida a partir del área de los predios registrados puede ser una *proxy* imperfecta, pues es posible que algunas tierras que aparezcan como formales no lo sean. Además, existen casos en los que un predio está situado entre dos municipios pero sólo registrado en uno, lo cual puede crear porcentajes de formalidad erróneos. Sin embargo, dejar por fuera el 23% de las observaciones (casos en los que el porcentaje de formalidad es mayor al 100%) puede generar un problema de *exogenous sample selection bias*, lo cual afecta la eficiencia de las estimaciones (jurado anónimo).

La medida es una aproximación de la formalidad en Colombia y se basa en datos catastrales. En el análisis econométrico se excluyen los datos de las grandes ciudades<sup>19</sup> con el fin de eliminar de la muestra las áreas exclusivamente urbanas. A partir de esta medida, el porcentaje de formalidad en Colombia estaría alrededor del 81%; sin embargo, es importante tener en cuenta que ésta se construye a partir de datos catastrales que no necesariamente coinciden con los datos de registro de la propiedad<sup>20</sup>.

La variable de formalidad en los derechos de propiedad puede presentar problemas de endogeneidad. La intensidad del conflicto puede deteriorar las acciones del Estado y su presencia, lo cual puede influir en la determinación de los derechos de propiedad. El fortalecimiento de los grupos armados en una comunidad puede influir sobre las variables de presencia estatal y sobre las condiciones sociales del municipio. Para solucionar el problema de endogeneidad se estiman regresiones con variables instrumentales, en las que se usa como variable instrumental del porcentaje de formalidad, el porcentaje de formalidad en 1985. Este instrumento, sin embargo, puede presentar problemas, dado que los derechos de propiedad de décadas anteriores podrían haber generado dinámicas de concentración de la propiedad rural y de descontentos sociales que podrían estar relacionados con el conflicto actual. Ésta es una limitación que debe ser tenida en cuenta con el fin de mejorar el análisis de estas variables en trabajos posteriores.

El vector  $X_i$  incluye: las transferencias per cápita, el recaudo tributario del ICA (impuesto a la industria y comercio), y como variables geográficas: la presencia de zonas petroleras y mineras. Las transferencias per cápita y el recaudo tributario del ICA son medidas de la capacidad económica del municipio que pueden aumentar los beneficios esperados de los actores armados. La presencia de cultivos ilícitos puede aumentar la probabilidad de acciones de los grupos armados, puesto que la economía de la droga eleva el “valor del botín de guerra y las recompensas clandestinas que son captadas por miembros de las

---

<sup>19</sup> Bogotá, Cali y Medellín.

<sup>20</sup> No bien el predio es medido por catastro, su dueño debe registrarlo en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos que corresponda a la localización del inmueble (Helo, Ibáñez y Velásquez, 2008).

fuerzas de seguridad” (Reyes, 1994; 66). Sin embargo, la causalidad entre conflicto y cultivos ilícitos es difícil de establecer, puesto que no se puede determinar qué sucede primero: la presencia de los cultivos ilícitos que aumenta el “botín de guerra” o los actores armados, que invierten en cultivos ilícitos gracias a su rentabilidad económica y clandestinidad legal. Sánchez y Díaz (2004) encontraron que la actividad de los grupos armados explicaba en gran porcentaje la producción de cultivos ilícitos, y concluyeron que la expansión del conflicto era una de las explicaciones de la expansión de los cultivos de hoja de coca<sup>21</sup>. La discusión sobre la causalidad entre la presencia de cultivos ilícitos y la intensidad del conflicto es un tema de gran relevancia en el contexto colombiano; sin embargo, excede los propósitos de este trabajo.

El vector  $X_i * V_i$  mide las interacciones entre las variables que miden la riqueza y la presencia estatal. El objetivo de las interacciones es controlar, por el hecho de que los municipios más ricos pueden coincidir con los que tienen mejor definición de derechos de propiedad, caso en el que la medida de riqueza no aumentaría necesariamente la intensidad del conflicto. Las interacciones que se incluyen son: primero, el recaudo del Ica y el grado de formalidad en los derechos de propiedad; segundo, el recaudo del Ica y la inversión per cápita; tercero, la formalidad sobre los derechos de propiedad y la inversión per cápita; y, por último, el recaudo del Ica, el grado de formalidad y la inversión per cápita. El objetivo de las interacciones es analizar cuánto *adicionan o sustraen*, al efecto de las variables de riqueza sobre la intensidad del conflicto, la presencia de variables estatales<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> El problema de endogeneidad podría resolverse usando como variable instrumental de la presencia de cultivos de coca la altura del municipio. Sin embargo, los resultados de la primera etapa muestran que la altura no es significativa para explicar la presencia de cultivos ilícitos. Evidencia cualitativa también apoya el hecho de que es la intensidad del conflicto la variable que explica la expansión de los cultivos ilícitos y no al contrario. En Cerotal, Pasto las víctimas del conflicto sostienen que: “Nos dijeron que teníamos que sembrar la amapola, nos enseñaron cómo hacerlo [...] Ellos hacían cuentas de la rentabilidad de la papa y la amapola y nos mostraban que la amapola era más rentable [...] A la gente le decían: ‘el que menos va a tener, va a tener 12 millones’, eso nos convenció [...] Ellos sólo exigían para poderse financiar para la guerra” (Jesús, H., 57 años) (Casos de Estudio Misión de Pobreza, Banco Mundial).

<sup>22</sup> Agradezco esta interpretación de las interacciones de un comentarista anónimo.

Los problemas sociales relacionados con la pobreza y condiciones de vida, además del acervo de capital social en el municipio, son medidos en el vector  $Z_i$ . Con el fin de medir el efecto de las variables sociales sobre la intensidad del conflicto, se utiliza el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en el entorno municipal<sup>23</sup>. Las condiciones sociales de la población influyen sobre la función de decisión de los grupos al margen de la ley, ya que la entrada de los actores armados puede ser menos costosa en una comunidad con mayor pobreza y condiciones de vida precarias. Así mismo, cuando no existen oportunidades económicas legales puede ser más fácil reclutar civiles en los grupos armados al margen de la ley. Por el lado de las características de los predios, mayor nivel de concentración de la tierra puede estar relacionado con desigualdad política (Acemoglu, Bautista, Querubín y Robinson, 2007), lo cual puede influir en las condiciones de vida en el municipio. Los datos para construir coeficientes de Gini de tierra no están disponibles; sin embargo, se construye una medida de desigualdad sobre la tenencia y se incluye en las regresiones.

Dado que algunas variables tienen información solamente para un año, no se cuenta con variaciones anuales para todo el grupo de variables explicativas; por tanto, no se pueden realizar modelos de datos de panel con todo el grupo de variables especificadas en la sección anterior. Con objeto de explorar empíricamente la hipótesis, se usa una estrategia de corte transversal con controles departamentales. Para tal fin, se estiman regresiones con los promedios en el quinquenio de 1999 a 2003 de las variables dependientes y explicativas. El corte transversal puede ser la mejor estrategia econométrica, por un lado, porque sin tener datos para todos los años no se podría realizar un panel de datos. Por ejemplo, aunque hay datos del porcentaje de formalidad para 1985, no se cuenta con datos para todos los años de 1985 a 2003. Los datos de catastro son para 1985, 1996 y para el período que va de 1999 a 2003. Por otro lado, algunas variables no cambian mucho en el tiempo; éste es el caso del porcentaje de formalidad. Por ende, un modelo de corte transversal puede describir mejor las relaciones planteadas en el trabajo. En los resultados se presentan las estimaciones de Mínimos Cuadrados

---

<sup>23</sup> Se habían considerado así mismo medidas de concentración en la tierra. Sin embargo, en ninguna de las estimaciones resultaron significativas, ni cambiaban el signo o significancia de las otras variables.



Ordinarios y las de Variables Instrumentales, en la que se usa como variable instrumental el porcentaje de formalidad en 1985.

Los resultados del modelo son relevantes, puesto que si las variables que miden la presencia estatal (los motivos o causas objetivas) son las más significativas –a diferencia de los resultados de Collier y Hoeffler (2004)–, se demostraría que las políticas del Estado son un determinante importante dentro de la dinámica del conflicto. Además, si en especial las variables relacionadas con los derechos de propiedad resultan significativas, se evidencia que la informalidad en los mercados de tierras es aún un problema relacionado con el conflicto y resalta el esfuerzo que debe hacer el Estado colombiano en resolver y formalizar el acceso a la tierra de los pequeños agricultores.

### **C. Estadísticas descriptivas**

El objetivo de esta sección es analizar estadísticas descriptivas según presencia de ataques, masacres y desplazamiento. Para medir la presencia de ataques se construye una variable dicotómica que es igual a 1 si hubo ataques en cualquier momento entre 1999 y 2003, y a 0 si no; así mismo, se construye para la presencia de masacres y para la variable de desplazamiento forzado. Además, se determina por medio de gráficos la relación entre el porcentaje de formalidad y eventos violentos.

En el cuadro 1 se observan las características municipales según presencia de ataques y masacres, para los casos en los que el porcentaje de formalidad sea menor que 1. Para el caso de desplazamiento forzado, para ninguna de las variables la diferencia fue significativa. En las estadísticas descriptivas no se mide la intensidad del conflicto sino la presencia de los actores armados, medida por presencia de eventos violentos: ataques y masacres. Los datos muestran las medias de las variables explicativas para presencia de conflicto, la diferencia para cuando hay o no presencia de conflicto, la significancia de las diferencias de medias según presencia de conflicto y la desviación estándar; vale la pena señalar que éstos son resultados puramente descriptivos, y en la sección siguiente se corroboran con regresiones econométricas que controlan otros factores.

Del grupo de las variables que miden la presencia del Estado, la diferencia es significativa para el porcentaje de formalidad, la inversión per cápita, la presencia de hospitales y clínicas y la distancia a la capital del departamento, para los casos de presencia de ataques y de masacres. Cuando no hay ataques ni masacres, la media del porcentaje de formalidad y la inversión per cápita son mayores; sin embargo, la presencia de hospitales y clínicas es menor. Entre tanto, la media de la distancia a la capital del departamento es mayor cuando no hay ataques, pero la media es menor cuando hay casos de masacres, lo cual podría apoyar la hipótesis de que cuanto más cerca de la capital, mayor podría ser el valor político estratégico de controlar el municipio.

Con respecto a las variables que miden la riqueza del municipio, la diferencia es significativa para las transferencias per cápita y la presencia de zonas mineras, tanto para los ataques como para las masacres. En ambos casos la media de las transferencias per cápita es mayor cuando no hay presencia de conflicto armado y el porcentaje de zonas mineras es mayor cuando hay ataques o masacres. Para la presencia de ataques son significativas, así mismo, la diferencia para el recaudo del Ica per cápita y la presencia de zonas petroleras; para ambas variables, la media es mayor cuando hay presencia de ataques.

Por último, en el grupo de las variables que miden los problemas sociales es significativa la desigualdad en la tenencia de tierra (medida por la desviación estándar del tamaño de los predios), tanto para la presencia de ataques como para la de masacres: la media de la desigualdad es mayor cuando hay alguna presencia de conflicto. Para el caso de los ataques, la diferencia del NBI es positiva; es decir, la media es mayor cuando no hay ataques.

El gráfico 1 no sólo corrobora la relación que se observa en el cuadro 1 entre el porcentaje de formalidad y la presencia de ataques, sino que muestra la relación cuadrática entre las dos variables. La relación parece ser no lineal: a mayor formalidad aumenta la presencia de ataques, pero llega un punto en el que la mayor formalidad desincentiva la presencia de los actores armados. La relación del gráfico 1 puede estar influida por el tamaño de los predios, ya que predios mayores pueden ser más llamativos para los grupos armados. El tamaño de los predios parece estar relacionado con el porcentaje de la formalidad (gráfico

2): predios mayores muestran un menor porcentaje de formalidad, lo cual puede influir en la decisión de atacar.

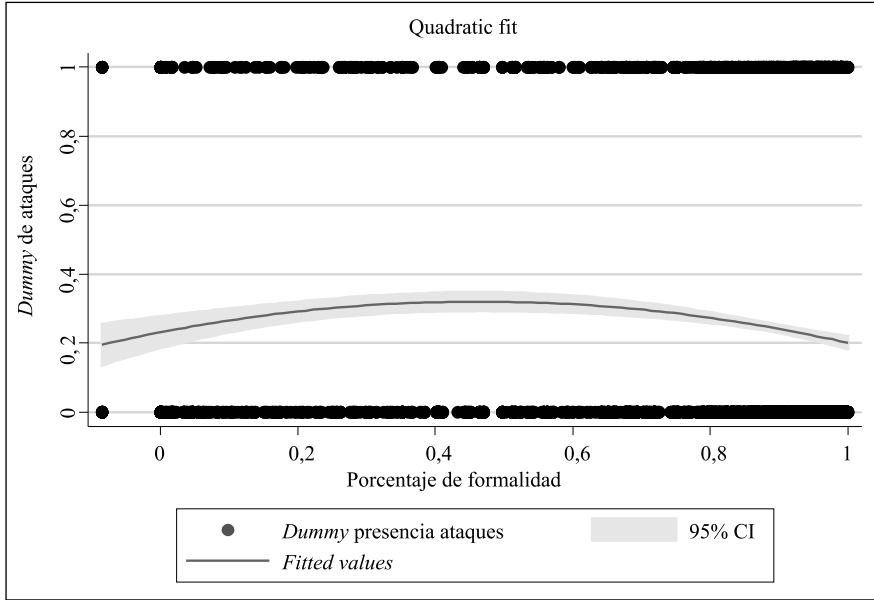
**Cuadro 1. Características municipales según presencia de ataques y masacres. Diferencias de Medias.**

Variables	Ataques			Masacres		
	Ataques	No ataques	Diferencia (No ataques - ataques)	Masacres	No masacres	Diferencia (No masacres - masacres)
<b>Presencia del Estado: Vi</b>						
Porcentaje formalidad	0,778 (0,2608)	0,804 (0,2579)	0,0254 ***	0,760 (0,2644)	0,804 (0,2529)	0,0439 ***
Inversión per cápita (miles de pesos)	165,64 (184,58)	224,58 (243,92)	58,95 ***	132,97 (110,70)	219,04 (253,91)	86,08 ***
Presencia de hospitales y clínicas	1,121 (2,1684)	0,528 (0,5951)	-0,5933***	0,987 (1,1933)	0,696 (1,3087)	-0,2906 ***
Cobertura acueducto	88,60% -	89,30% -	0,71% -	90,11% -	89,21% -	-0,90% -
Distancia a la capital del departamento (km)	118,52 (96,57)	136,13 (106,69)	17,61***	143,94 (106,62)	130,50 (102,76)	-13,44 *
<b>Riqueza: Xi</b>						
Transferencias per cápita (miles de pesos)	126,16 (97,27)	180,95 (178,19)	54,79***	108,95 (90,67)	154,46 (169,87)	45,51 ***
Recaudo del Ica per cápita (miles de pesos)	9,71 (23,77)	6,84 (24,67)	-2,87 **	9,61 (34,39)	7,40 (20,66)	-2,207
Presencia zonas mineras	31,86% -	27,70% -	-4,16% ***	36,00% -	28,39% -	-7,61% ***
Presencia zonas petroleras	13,80% -	8,43% -	-5,37% ***	9,00% -	9,81% -	0,008
<b>Problemas sociales: Zi</b>						
Necesidades Básicas Insatisfechas	42,73 (21,36)	46,15 (22,07)	3,42 **	47,97 (19,68)	44,83 (22,04)	-3,144
Desigualdad área de predios: desviación estándar área (hectáreas)	5.444,82 (36.412,95)	1.717,14 (18.653,82)	-3.727,68 ***	8.017,94 (54.937,91)	2.258,03 (20.414,51)	-5.759,91 ***
Desigualdad área de predios: mediana área/media área (hectáreas)	0,987 (0,1078)	0,991 (0,0925)	0,004	0,982 (0,1212)	0,992 (0,0892)	0,0095 *

Fuente: cálculo del autor con base en datos Cede e Igac.

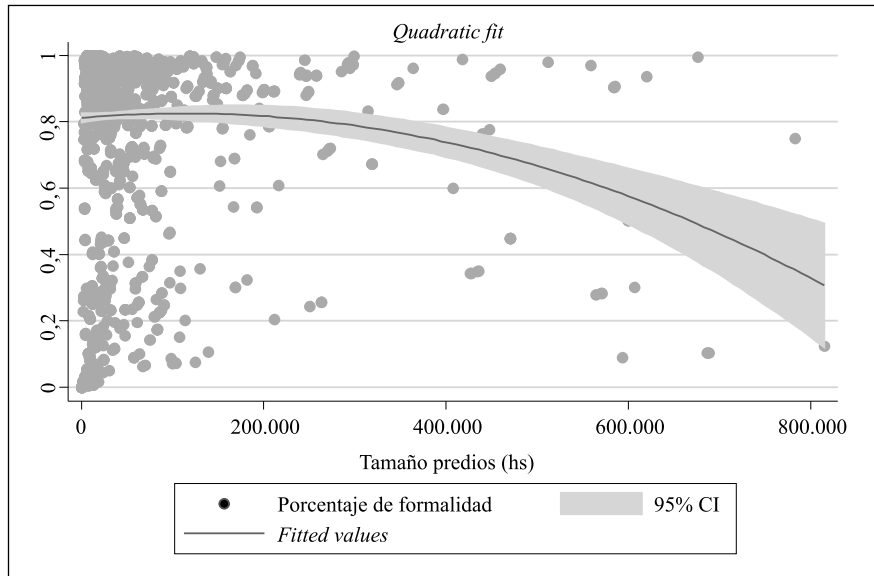
\*Significativo al 10%, \*\*significativo al 5%, \*\*\*significativo al 1%.

Gráfico 1. Relación entre formalidad y ataques.



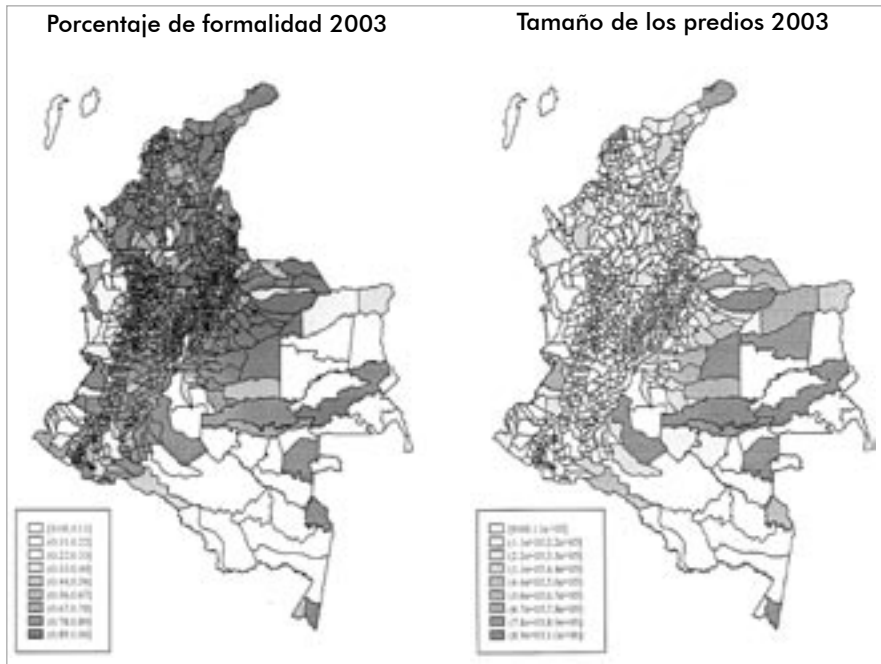
Fuente: cálculos del autor con base en datos Cede e Igac.

Gráfico 2. Relación entre formalidad y tamaño de predios.



Fuente: cálculos del autor con base en datos Cede e Igac.

Mapa 1. Tamaño de predios y formalidad municipal (2003).



Fuente: cálculos del autor con base en datos Cede e Igac.

La relación negativa entre el tamaño de los predios y el porcentaje de formalidad puede ser porque en Colombia los predios de mayor tamaño se encuentran en las zonas de frontera agrícola, como se puede observar en el mapa 1. Los municipios de mayor tamaño están situados en departamentos que se han caracterizado por ser territorios de frontera agrícola, tales como Caquetá, Meta, Casanare, Amazonas, Guainía, Guaviare y Vaupés. Un análisis estadístico más riguroso o por medio de las estimaciones econométricas se muestra en la siguiente sección, lo cual permite controlar otras variables que pueden influir en estas relaciones.

### III. Resultados econométricos

En esta sección se muestran los resultados econométricos de las metodologías descritas anteriormente. Para cada una de las variables dependientes se estimaron las regresiones de corte transversal por

Mínimos Cuadrados Ordinarios y por Variable Instrumental, para controlar el problema de endogeneidad en la variable de formalidad en los derechos de propiedad. Resulta intuitivo usar esta variable como instrumento, ya que la informalidad en años anteriores es un determinante de la informalidad en el presente. En cada una de las estimaciones se incluyeron controles departamentales para controlar por variables omitidas no observables.

Para la tasa de ataques por grupo armado, el porcentaje de formalidad es significativo y disminuye la intensidad de los ataques solamente para las Farc (cuadro 2). En la regresión (1) en el grupo de las variables que miden la presencia estatal, resultan significativas la inversión per cápita y la distancia a la capital del departamento. Sin embargo, cuando se incluyen las variables de riqueza, el porcentaje de formalidad y el porcentaje de formalidad al cuadrado son significativas y la inversión per cápita deja de serlo; entre tanto, las transferencias per cápita y la presencia de zonas mineras y petroleras son significativas. Mientras las transferencias per cápita tienen un efecto positivo sobre la tasa de ataques de las Farc, el efecto de la presencia de zonas mineras y petroleras, contrario a lo esperado, es negativo. Una explicación a este resultado puede ser que la presencia de estos recursos puede estar acompañada de presencia estatal, lo cual haría más costosa la presencia de grupos armados. También, es importante mencionar que cuando se incluyen las transferencias per cápita y el recaudo del Ica per cápita, el número de las observaciones cae a 761. Aunque los resultados podrían estar sesgados por la falta de información de estas variables en los municipios que se caen de la muestra, las estimaciones se corrieron con *robust standard errors* para minimizar el posible sesgo. En la regresión (3) cuando se incluyen las variables sociales, las variables de formalidad siguen siendo significativas, y la presencia de zonas petroleras y mineras. Cuando se incluyen las interacciones (4), las únicas variables significativas son las de presencia de zonas petroleras y mineras. Al estimar las regresiones con variables instrumentales, los resultados no cambian de manera sustancial, lo cual demuestra la robustez de los resultados.

El coeficiente del porcentaje de formalidad sobre la tasa de ataques de las Farc es negativo, y el del porcentaje de formalidad al cuadrado es positivo. El porcentaje de formalidad muestra forma de U, al contrario de lo que se había observado en el gráfico 1. Como se plantea en la hipótesis, a mayor formalidad en los derechos de propiedad, la

tasa de ataques disminuye. Sin embargo, existe un punto mínimo a partir del cual, a mayor formalidad en los derechos de propiedad, los ataques aumentan. Una explicación de este resultado puede ser, por un lado, que las tierras con mejor definición en los derechos de propiedad pueden ser aquellas con más valor. Pero, pueden existir otras variables relacionadas con la formalidad y la riqueza de la tierra que no son observables por medio de la variable del tamaño: por ejemplo, cuando los actores armados se apropian de algunas tierras, no es sólo por su valor económico y por la posible renta económica que pueden extraer; la posición geográfica de los predios tiene un papel importante. La expansión territorial y el control de corredores estratégicos forma parte de la estrategia de los grupos armados.

El coeficiente de la distancia a la capital es positivo, resultado que apoya la hipótesis según la cual la tasa de ataques es mayor en municipios cercanos a la capital con el objetivo de crear más presión y control político. Por último, en el grupo de las variables que miden la riqueza del municipio, la presencia de zonas mineras y petroleras influye de manera negativa en la tasa de ataques de las Farc.

**Cuadro 2. Estimaciones para tasa de ataques de las Farc.**

Variable <sup>a</sup>	MCO				Variable instrumental			
	Coeficiente (t-estadístico)				Coeficiente (t-estadístico)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Presencia del Estado: Vi</b>								
Porcentaje formalidad	-2,022 [1,52]	-3,671** [2,18]	-3,445* [1,93]	-5,676 [1,50]	-2,359 [1,58]	-3,595** [2,14]	-3,341* [1,79]	-5,538 [1,46]
Porcentaje formalidad al cuadrado	1,430 [1,50]	2,07* [1,85]	1,992* [1,69]	1,589 [1,25]	1,512 [1,46]	2,023* [1,80]	1,946 [1,56]	1,488 [1,09]
Inversión per cápita	0,000*** [3,60]	-0,007 [0,88]	-0,006 [0,80]	-0,035 [0,99]	0,000*** [3,56]	-0,007 [0,92]	-0,006 [0,84]	-0,036 [1,02]
Presencia de hospitales y clínicas	-0,112 [1,63]	0,059 [0,76]	0,084 [0,98]	0,081 [1,01]	-0,112 [1,61]	0,059 [0,75]	0,086 [0,99]	0,085 [1,05]
Cobertura acueducto	-0,570 [0,87]	-0,866 [1,08]	-0,507 [0,68]	-0,422 [0,59]	-0,691 [0,89]	-1,093 [1,25]	-0,717 [0,88]	-0,624 [0,80]
Distancia a la capital del departamento	0,001889* [1,66]	0,002651** [2,10]	0,002 [1,47]	0,002 [1,51]	0,002361* [1,92]	0,002557* [1,95]	0,001 [1,21]	0,002 [1,25]

(Continúa...)

**Cuadro 2. Estimaciones para tasa de ataques de las Farc.**  
 (...Continuación).

<b>Riqueza: Xi</b>								
Transferencias per cápita	0,01746*	0,016	0,018		0,01768*	0,017	0,019	
	[1,79]	[1,60]	[1,46]		[1,78]	[1,58]	[1,49]	
Recaudo del Ica per cápita	-0,007	-0,003	-0,264		-0,006	-0,002	-0,261	
	[0,55]	[0,26]	[0,77]		[0,50]	[0,17]	[0,77]	
Presencia zonas petroleras	-0,4264**	-0,4011*	-0,4327*		-0,4049*	-0,3814*	-0,4124*	
	[1,97]	[1,86]	[1,95]		[1,85]	[1,75]	[1,84]	
Presencia zonas mineras	-1,019*	-1,011*	-1,06*		-1,034*	-1,032*	-1,127*	
	[1,82]	[1,83]	[1,83]		[1,78]	[1,81]	[1,87]	
<b>Problemas sociales: Zi</b>								
Necesidades básicas insatisfechas		0,020	0,016			0,021	0,017	
		[1,33]	[1,16]			[1,35]	[1,18]	
Desigualdad área de predios: desviación estándar área (hectáreas)		-0,000	-0,000			-0,000	-0,000	
		[1,05]	[0,83]			[0,76]	[0,35]	
<b>Interacciones: Xi*Vi</b>								
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad			0,255				0,250	
			[0,71]				[0,69]	
Recaudo Ica*Inversión pc			0,002				0,003	
			[0,81]				[0,81]	
Porcentaje formalidad*Inversión pc			0,027				0,028	
			[0,69]				[0,70]	
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad*Inversión pc			-0,003				-0,003	
			[0,78]				[0,77]	
Constante	3,154***	3,202***	2,016	4,821	3,42***	3,408***	2,134	4,986
	[4,14]	[2,68]	[1,37]	[1,30]	[3,86]	[2,83]	[1,42]	[1,34]
Número de observaciones	945	761	761	761	875	733	733	733
R-Cuadrado	0,200	0,200	0,200	0,210	0,180	0,190	0,190	0,210

Fuente: cálculo del autor con base en datos Cede e Igac.

\*\*\* Significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%.

<sup>a</sup> Se incluyeron controles departamentales.

Las estimaciones para la tasa de ataques del ELN muestran resultados diferentes (cuadro 3), lo cual podría mostrar que los actores armados operan con diferentes estrategias militares en Colombia. En este caso, las variables son significativas solamente para las estimaciones con variables instrumentales. El porcentaje de formalidad es significativo cuando se incluyen las variables de riqueza y las variables sociales



(regresión 3, con variables instrumentales), y cuando se incluyen sólo las de presencia estatal, el porcentaje de formalidad al cuadrado es significativo y su signo es negativo. Una diferencia adicional es el signo de la presencia de zonas mineras y petroleras, que en este caso tienen un coeficiente positivo. Para el caso de la tasa de ataques de las Autodefensas (AUC), las estimaciones no resultan significativas (A1); por ende, no se pueden hacer conclusiones sobre la estrategia militar de este grupo armado.

**Cuadro 3. Estimaciones para tasa de ataques del ELN .**

Variable <sup>a</sup>	MCO				Variable instrumental			
	Coeficiente (t-estadístico)				Coeficiente (t-estadístico)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Presencia del Estado: Vi</b>								
Porcentaje formalidad	0,592 [0,46]	2,320 [1,38]	2,675 [1,65]	2,123 [1,17]	1,262** [2,09]	2,400 [1,41]	2,762* [1,71]	2,285 [1,26]
Porcentaje formalidad al cuadrado	0,164 [0,33]	-0,323 [0,55]	-0,463 [0,83]	-0,718 [0,99]	-0,8552** [2,16]	-0,359 [0,61]	-0,476 [0,86]	-0,736 [1,00]
Inversión per cápita	-0,000 [0,59]	-0,001 [0,22]	-0,000 [0,03]	-0,006 [0,57]	0,0000*** [5,70]	-0,001 [0,22]	-0,000 [0,02]	-0,005 [0,48]
Presencia de hospitales y clínicas	-0,037 [0,61]	-0,003 [0,06]	0,029 [0,49]	0,029 [0,47]	0,022 [0,47]	-0,005 [0,09]	0,031 [0,50]	0,031 [0,49]
Cobertura acueducto	-0,432 [0,61]	-0,413 [0,50]	0,051 [0,07]	0,045 [0,06]	-0,114 [0,16]	-0,546 [0,61]	-0,037 [0,05]	-0,046 [0,06]
Distancia a la capital del departamento	0,001 [0,58]	0,000 [0,32]	-0,001 [0,62]	-0,001 [0,57]	0,02693** [2,21]	0,000 [0,31]	-0,001 [0,73]	-0,001 [0,67]
<b>Riqueza: Xi</b>								
Transferencias per cápita		0,003 [0,83]	0,002 [0,42]	-0,000 [0,01]		0,003 [0,83]	0,001 [0,39]	-0,000 [0,07]
Recaudo del Ica per cápita		0,007 [0,40]	0,012 [0,68]	0,040 [0,48]		0,007 [0,39]	0,013 [0,70]	0,044 [0,53]
Presencia zonas petroleras		0,247 [0,62]	0,277 [0,68]	0,277 [0,66]		0,239 [0,59]	0,270 [0,66]	0,270 [0,64]
Presencia zonas mineras		-0,164 [0,56]	-0,163 [0,56]	-0,151 [0,53]		-0,172 [0,57]	-0,173 [0,55]	-0,160 [0,55]
<b>Problemas sociales: Zi</b>								
Necesidades básicas insatisfechas			0,0256* [1,86]	0,0265* [1,90]			0,0287** [1,98]	0,02977** [2,03]
Desigualdad área de predios: desviación estándar área (hectáreas)			-0,000 [1,46]	-0,000 [1,37]			0,000** [2,55]	0,000** [1,96]

(Continúa...)

**Cuadro 3. Estimaciones para tasa de ataques del ELN .**  
 (...Continuación).

Interacciones: Xi*Vi									
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad					-0,016				-0,018
					[0,18]				[0,20]
Recaudo Ica*Inversión pc					-0,000				-0,000
					[0,42]				[0,50]
Porcentaje formalidad* Inversión pc					0,008				0,008
					[0,81]				[0,73]
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad*Inversión pc					0,0002				0,0003
					[0,33]				[0,40]
Constante	2,206**	0,695	-0,873	-0,207	-0,188	0,778	-0,957	-0,379	
	[2,17]	[0,62]	[0,69]	[0,12]	[0,22]	[0,66]	[0,72]	[0,22]	
Número de observaciones	945	761	761	761	875	733	733	733	
R-Cuadrado	0,180	0,170	0,170	0,180	0,010	0,160	0,170	0,170	

Fuente: cálculo del autor con base en datos Cede e Igac.

\*\*\* Significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%.

<sup>a</sup> Se incluyeron controles departamentales.

El cuadro 4 muestra los resultados de las estimaciones para el número de víctimas de masacres. Los resultados para el grupo de las variables que miden presencia estatal difieren de los hallados para la tasa de ataques. El porcentaje de formalidad pierde significancia y la distancia a la capital continúa siendo significativa, y con signo positivo. Parece intuitivo que la formalidad sobre los derechos de propiedad no influya en la tasa de masacres, ya que en este caso, los ataques de los grupos armados no están dirigidos hacia objetivos específicos, sino hacia toda la comunidad. Con las masacres los grupos armados buscan aterrorizar y someter a la población civil y no necesariamente apropiarse de los recursos de la comunidad.

En el grupo que mide la riqueza del municipio, son significativas las transferencias per cápita (regresión 2) y la presencia de zonas mineras (estimaciones con Variables Instrumentales). El signo positivo de las transferencias per cápita se puede explicar a partir de los resultados de Sánchez y Palau (2006): a mayor nivel de recursos económicos municipales, aumenta la violencia hacia las autoridades locales, lo cual aumenta así mismo la intensidad del conflicto. Cuando la violencia tiene como objetivo generar presión en los políticos de la región, las

masacres pueden ser un medio más efectivo desde el punto de vista de la producción de violencia. Dichas masacres logran aterrorizar a la población sin destruir la riqueza del municipio, lo cual genera la presión deseada sobre el poder local. La presencia de zonas mineras indica mayor nivel de actividad económica en el municipio, y de acuerdo con el signo de las transferencias, en este caso se esperaría también un efecto positivo sobre el nivel de violencia. El signo positivo del coeficiente corrobora esta hipótesis.

**Cuadro 4. Estimaciones para número de víctimas de las masacres.**

Variable <sup>a</sup>	MCO				Variable instrumental			
	Coeficiente (t-estadístico)				Coeficiente (t-estadístico)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Presencia del Estado: Vi</b>								
Porcentaje formalidad	4,424 [0,77]	-0,748 [0,34]	0,403 [0,17]	0,969 [0,28]	-2,438 [0,97]	-0,692 [0,31]	1,581 [0,55]	2,226 [0,59]
Porcentaje formalidad al cuadrado	-2,572 [0,96]	-0,347 [0,35]	-1,035 [0,87]	-1,031 [0,83]	0,855 [0,72]	0,000 [.]	0,000 [.]	0,000 [.]
Inversión per cápita	-0,000 [0,21]	-0,009 [1,28]	-0,009 [1,19]	-0,000 [0,01]	-0,000 [0,48]	-0,395 [0,39]	-1,944 [1,12]	-1,928 [1,10]
Presencia de hospitales y clínicas	0,045 [0,34]	-0,052 [0,54]	-0,016 [0,17]	-0,014 [0,12]	0,047 [0,38]	-0,009 [1,26]	-0,009 [1,23]	-0,000 [0,02]
Cobertura acueducto	4,750 [1,30]	1,240 [0,67]	2,067 [1,10]	2,083 [1,09]	0,227 [0,17]	-0,050 [0,51]	-0,003 [0,03]	-0,007 [0,06]
Distancia a la capital del departamento	0,004 [1,17]	0,005 [1,63]	0,003 [0,89]	0,003 [0,86]	0,004081* [1,86]	1,016 [0,54]	1,635 [0,85]	1,634 [0,84]
<b>Riqueza: Xi</b>								
Transferencias per cápita		0,000 [0,05]	-0,003 [0,32]	-0,004 [0,41]		,004929* [1,66]	0,003 [0,89]	0,003 [0,85]
Recaudo del Ica per cápita		0,027 [1,07]	0,032 [1,21]	0,119 [0,62]		0,000 [0,03]	-0,003 [0,29]	-0,004 [0,39]
Presencia zonas petroleras		1,613** [2,26]	1,582** [2,25]	1,595** [2,20]		0,027 [1,07]	0,032 [1,24]	0,141 [0,69]
Presencia zonas mineras		1,632 [1,50]	1,590 [1,60]	1,574 [1,57]		1,629** [2,23]	1,553** [2,18]	1,57** [2,14]
<b>Problemas sociales: Zi</b>								
Necesidades básicas insatisfechas			0,03523** [2,06]	0,03806** [2,12]			1,299 [1,46]	1,287 [1,43]
Desigualdad área de predios: desviación estándar área (hectáreas)			0,000 [0,64]	0,000 [0,60]			0,03895** [2,15]	0,04193** [2,20]

(Continúa...)

**Cuadro 4. Estimaciones para número de víctimas de las masacres.**  
 (...Continuación).

Interacciones: Xi*Vi								
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad					-0,061			0,000
					[0,28]			[1,09]
Recaudo Ica*Inversión pc					-0,001			-0,087
					[0,60]			[0,38]
Porcentaje formalidad* Inversión pc					-0,007			-0,001
					[0,33]			[0,63]
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad*Inversión pc					0,001			-0,007
					[0,48]			[0,33]
Constante	1	6,391***	4,116*	3	7,356***	6,568***	4,102*	3
	[0,10]	[3,04]	[1,93]	[1,10]	[4,24]	[3,11]	[1,90]	[1,07]
Número de observaciones	370	306	306	306	349	298	298	298
R-Cuadrado	0,170	0,170	0,190	0,190	0,010	0,170	0,190	0,200

Fuente: cálculo del autor con base en datos Cede e Igac.

\*\*\* Significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%.

ª Se incluyeron controles departamentales.

El cuadro 5 muestra los resultados para el caso en el que se mide la intensidad del conflicto por medio del número de individuos desplazados. En el grupo de variables que miden la presencia estatal, son significativos el porcentaje de formalidad y formalidad al cuadrado cuando no se incluyen las variables sociales ni las interacciones. En estos casos, el signo de las variables es el esperado: un porcentaje mayor de formalidad disminuye la intensidad del desplazamiento. Las variables de riqueza consideradas en estas estimaciones parecen no influir en la intensidad del desplazamiento; sin embargo, es importante mencionar que las variables de riqueza relacionadas con las características de los predios pueden tener un nivel de significancia importante. Incluir estas variables en trabajos posteriores puede ser un ejercicio interesante. Por último, el NBI, aumenta el nivel del desplazamiento El índice de NBI no sólo es una medida de los problemas sociales municipales, sino del nivel de pobreza del municipio *i*. Mayores índices de NBI se relacionan con condiciones económicas más precarias del municipio; por ende, la violencia en la región, aunada a niveles bajos de bienestar en ella, podrían incentivar en mayor proporción el desplazamiento, que el deseo de permanecer en el lugar de origen. Empero, esta interpretación merece atención, puesto que sólo en el caso en el que se mide la intensidad de la violencia por medio del desplazamiento el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas resulta significativo. Los

resultados sugieren que el NBI puede ser más un determinante de la decisión de los hogares en el proceso de migración que de los actores armados en el momento de atacar un municipio.

**Cuadro 5. Estimaciones para número de desplazados expulsados.**

Variable <sup>a</sup>	MCO				Variable instrumental			
	Coeficiente (t-estadístico)				Coeficiente (t-estadístico)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Presencia del Estado: Vi</b>								
Porcentaje formalidad	-996,2*	-824,1**	-620,500	-621,8*	-320,800	-828,3**	-525,900	-540,400
	[1,71]	[2,15]	[1,59]	[1,69]	[1,49]	[2,14]	[1,29]	[1,39]
Porcentaje formalidad al cuadrado	440,2*	373**	267,8*	304,5*	19,910	369,3**	196,900	225,300
	[1,88]	[2,53]	[1,72]	[1,66]	[1,41]	[2,46]	[1,13]	[1,10]
Inversión per cápita	-0,000	-0,780	-0,674	0,917	-,000602***	-0,781	-0,688	0,546
	[1,07]	[1,62]	[1,43]	[0,37]	[6,22]	[1,60]	[1,43]	[0,21]
Presencia de hospitales y clínicas	24,700	23,820	32,810	43,36**	50,27*	23,940	33,390	42,54**
	[1,20]	[1,11]	[1,46]	[2,06]	[1,78]	[1,11]	[1,51]	[2,00]
Cobertura acueducto	-14,050	-139,000	-27,520	-31,880	-388,1**	-163,000	-64,240	-63,700
	[0,09]	[0,67]	[0,14]	[0,16]	[2,00]	[0,73]	[0,29]	[0,29]
Distancia a la capital del departamento	-0,008	-0,076	-0,403	-0,406	0,353	-0,102	-0,445	-0,442
	[0,03]	[0,27]	[1,34]	[1,36]	[1,43]	[0,34]	[1,39]	[1,38]
<b>Riqueza: Xi</b>								
Transferencias per cápita		0,586	0,302	0,045		0,578	0,314	0,076
		[1,11]	[0,58]	[0,07]		[1,07]	[0,59]	[0,11]
Recaudo del Ica per cápita		1,801	3,182	-21,980		1,702	3,134	-17,070
		[0,66]	[1,13]	[1,01]		[0,61]	[1,10]	[0,75]
Presencia zonas petroleras		35,020	38,970	36,250		33,670	33,090	30,120
		[0,50]	[0,59]	[0,54]		[0,48]	[0,51]	[0,46]
Presencia zonas mineras		38,840	22,240	24,900		45,740	5,506	12,980
		[0,25]	[0,16]	[0,18]		[0,27]	[0,04]	[0,10]
<b>Problemas sociales: Zi</b>								
Necesidades básicas insatisfechas			6,818***	7,112***		7,368***	7,64***	
			[3,95]	[4,03]		[4,11]	[4,16]	
Desigualdad área de predios: desviación estándar área (hectáreas)			0,004	0,003		0,007	0,007	
			[1,01]	[0,89]		[1,04]	[0,90]	
<b>Interacciones: Xi*Vi</b>								
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad				31,030				25,440
				[1,28]				[1,00]
Recaudo Ica*Inversión pc				-0,036				-0,051
				[0,30]				[0,43]
				-1,326				-0,984
				[0,62]				[0,44]

(Continúa...)

**Cuadro 5. Estimaciones para número de desplazados expulsados. (...Continuación).**

Recaudo Ica*Porcentaje formalidad*Inversión pc	0,025				903,7***			0,042
	[0,20]				[4,34]			[0,34]
Constante	1,153***	1,091***	642,8**	571,8*	875	1,125***	637,8**	587*
	[3,06]	[3,91]	[2,34]	[1,89]	0,030	[3,91]	[2,22]	[1,86]
Número de observaciones	945	761	761	761		733	733	733
R-Cuadrado	0,170	0,190	0,210	0,220		0,180	0,200	0,210

Fuente: cálculo del autor con base en datos Cede e Igac.

\*\*\* Significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%.

<sup>a</sup> Se incluyeron controles departamentales.

#### IV. Conclusiones

La explicación de las causas del conflicto se ha concentrado en el debate de las teorías de las causas objetivas y subjetivas. No obstante, intentar entender la lógica de las guerras civiles y de sus protagonistas a partir de una de estas teorías puede dejar muchas preguntas sin responder. En el caso del conflicto colombiano, no es fácil determinar las causas del conflicto armado, ya que establecer cuándo se inició es en sí mismo un problema.

Entender una guerra civil no debe limitarse a explorar las causas, sino los factores que determinan su persistencia. Las causas, el efecto detonante y la persistencia del conflicto dependen de causas objetivas y subjetivas que no son necesariamente las mismas (Goodhand, 2001). Por ello, es importante no estudiarlas como explicaciones aisladas, sino entender su interacción como factores que inciden en los episodios del conflicto. La apropiación de activos es una característica común de los conflictos internos: por un lado, es uno de los detonantes del conflicto porque la apropiación de los recursos genera incentivos para emprender acciones violentas (Hirshleifer, 1995) y, por otro lado, es una de las principales estrategias para aumentar los medios de financiación de los actores armados, y por tanto un determinante de la persistencia del conflicto. Con el fin de entender no sólo las causas, sino los factores que determinan la persistencia de los conflictos armados, la apropiación de activos debe ser analizada desde los dos puntos de vista.

La apropiación de activos, y especialmente de las tierras, ha sido una estrategia recurrente en el conflicto colombiano. El objetivo de este trabajo es determinar la relación entre los derechos de propiedad sobre la tierra y los episodios de violencia en Colombia, con el fin de probar si la debilidad institucional, medida por la informalidad en los derechos de propiedad, influye de manera positiva en la decisión de atacar los grupos armados y, por tanto, en la intensidad del conflicto armado.

Los resultados muestran que aunque las variables de causas subjetivas son significativas y pueden ser una explicación de la persistencia del conflicto, las variables de presencia estatal y especialmente la formalidad en los derechos de propiedad desempeñan un papel relevante. Sin embargo, la significancia de esta variable depende de la estrategia militar de los actores armados y del actor armado. Para el caso de la tasa de ataques de las Farc, el porcentaje de formalidad incide de manera negativa en la intensidad de la violencia y muestra forma de U: la intensidad del conflicto disminuye cuando aumenta la formalidad en los derechos de propiedad; sin embargo, existe un punto mínimo a partir del cual, a pesar de la formalidad, la intensidad del conflicto aumenta. La legalidad sobre los predios dificulta la estrategia militar de este grupo armado y desincentiva los ataques militares; disminuye así la intensidad del conflicto. Para el caso de la estrategia militar de las Farc, los resultados sugieren que el porcentaje de formalidad influye en su estrategia militar, y tanto las variables de presencia estatal como las de la riqueza del municipio influyen en sus decisiones. Para el caso de la tasa de ataques del ELN, el resultado es diferente. El porcentaje de formalidad influye positivamente sobre la tasa de ataques, y las variables que miden la riqueza del municipio son más significativas que las de presencia estatal. En el caso del número de víctimas de las masacres, en las que seguramente atacar un predio en especial puede no ser el objetivo de los actores armados, la formalidad en los derechos de propiedad no tiene papel relevante.

Estos resultados constituyen una contribución importante para los programas de política pública. La presencia estatal, como es de esperarse, disminuye la intensidad del conflicto; sin embargo, no se debe limitar al fortalecimiento del aparato militar. Las instituciones tienen un papel importante, y en el caso colombiano, en el que la expropiación de tierras y la hegemonía territorial constituyen una

estrategia militar de los grupos armados, unos derechos de propiedad bien definidos logran aplacar la intensidad del conflicto. El papel del Estado no debe entonces limitarse a fortalecer su aparato militar: debe también concentrarse en defender las instituciones; en el caso colombiano especialmente, adoptar políticas que establezcan y delimiten la propiedad privada. Con el fin de fortalecer derechos de propiedad, es necesario llevar a cabo programas de asignación y titulación de tierras de predios y fortalecer los procesos relacionados con registro y catastro. Las instituciones encargadas de fortalecer la titulación de tierras deben ampliar su presencia y mejorar su capacidad operativa (Ibáñez y Moya, 2005).

La política pública para mejorar la definición de los derechos de propiedad debe entonces favorecer a los pequeños propietarios que no cuentan con títulos de propiedad pero que trabajan la tierra e incentivar a los grandes propietarios a registrar sus predios. El Estado debe, por tanto, emprender programas de titulación masiva apoyando con recursos financieros a los pequeños propietarios e incentivando la participación de todo el grupo de poseedores en la población. Los altos costos para la población rural son un obstáculo que se debe vencer para aumentar la cobertura de titulación de tierras (Ibáñez y Moya, 2005).

La apropiación de renta económica es sin duda una de las causas de la persistencia del conflicto, pero no se puede considerar independientemente del problema político y social detrás del conflicto armado. La expropiación de tierras en Colombia no es un fenómeno independiente de la debilidad institucional y de la definición en los derechos de propiedad. Analizar el conflicto colombiano teniendo en cuenta la interacción entre la estrategia militar de los actores armados y el papel del Estado pone de resalto la importancia del papel de las instituciones, en especial de la definición de los derechos de propiedad rural como política estatal para mitigar el conflicto.

## Referencias

ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S. and ROBINSON, J. A. (2004). Institutions as the fundamental cause of long-run growth. *Documento CEDE* 2004-33. Bogotá, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.



- ACEMOGLU, D.; BAUTISTA, M. A.; QUERUBÍN, P. and ROBINSON, J. A. (2007). "Economic and political inequality in development: The case of Cundinamarca, Colombia", *Working Paper*, 13208.
- ALSTON, L., LIBECAP, G. y MUELLER, B. (2000). "Land reform policies, the sources of violent conflict, and implications for deforestation in the Brazilian Amazon", *Journal of Environmental Economics and Management*, 39:162-188.
- ANDERTON, C.; ANDERTON, R. and CARTER, J. (1999). "Economic activity in the shadow of conflict", *Economic Inquiry*, 37(1):166-79.
- AZAM, J. P. and HOFFFLER, A. (2002). "Violence against civilians in civil wars: Looting or terror?", *Journal of Peace Research*, 39(4):461-485.
- BINSWANGER, H. P., DEININGER, K. and FEDER, G. (1995). "Power, distortions, revolt and reform in agricultural land relations", in J. Behrman and Srinivasan (eds.), *Handbook of development economics*.
- COLLIER, P. and HOFFFLER, A. (2004). "Greed and grievance in civil war", *Oxford Economic Papers*, 56(4):563-595.
- COLLIER, P.; HOFFFLER, A. and ROHNER, D. (2006). *Beyond greed and grievance: Feasibility and civil war*. Oxford, UK, Centre for the Study of African Economies.
- DE SOYSA, I. (2002). "Paradise is a bazaar? Greed, creed, and governance in civil war, 1989-99", *Journal of Peace Research*, 39(4):395-416.
- DEININGER, K. and FEDER, G. (1998). "Land institutions and land markets", *Policy Research Working Paper* no. 2014, Washington D.C., The World Bank Development Research Group. World Bank.

- DEININGER, K. (2003). “Causes and consequences of civil strife: Micro-level evidence from Uganda”, *Working Paper* no. 3045, Washington, D. C., World Bank.
- DEININGER, K.; AYALEW, D. and YAMANO, T. (2006). “Legal knowledge and economic development: The case of land rights in Uganda”, *Working Paper* 3868. Washington, D. C., World Bank, *World Bank Policy Research*.
- ECHANDÍA, C. (1999). “Expansión territorial de las guerrillas colombianas: geografía, economía y violencia”, en M. Deas, y M. V. Llorente, (comps.), *Reconocer la guerra para construir la paz*. Bogotá, Cerec, Norma, Ediciones Uniandes.
- FEARON, J. and LAITIN, D. (2003). “Ethnicity, insurgency, and civil war”, *American Political Science Review*, 97(1):75-90.
- GOODHAND, J. (2001). “Violent conflict, poverty and chronic poverty”, *Chronic Poverty Research Centre Working Paper* 6.
- GROSSMAN, H. I. (1994). “Production, appropriation, and land reform”, *American Economic Review*, 84(3):705-712.
- GROSSMAN, H. I. and KIM, M. (1995). “Swords or plowshares? A theory of the security of claims to property”, *Journal of Political Economy*, 103(6):1275-88.
- GROSSMAN, H. I. (1999). “Kleptocracy and revolutions”, *Oxford Economic Papers*, 51.
- GROSSMAN, H. I. (2001). “The creation of effective property rights”, *American Economic Review*, 91(2):347-352.
- GROSSMAN, H. I. and MEJÍA, D. (2005). “The war against drug producers”, *NBER Working Papers* 11141, National Bureau of Economic Research, Inc.
- HELO, J., IBÁÑEZ, A. M. y VELÁSQUEZ, A. (2008). *La informalidad de los mercados de tierras en Colombia*. Informe final presentado a Midas. Bogotá.

- HIRSHLEIFER, J. (1995). "Anarchy and its breakdown", *Journal of Political Economy*, 103(1):26-52.
- IBÁÑEZ, A. M. y QUERUBÍN, P. (2004). *Acceso a tierras y desplazamiento forzado en Colombia. Documento CEDE 2004-23*. Bogotá, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.
- IBÁÑEZ, A. M. y MOYA, A. (2005). *La población desplazada en Colombia: examen de sus condiciones socioeconómicas y análisis de las políticas actuales*. Informe Final. Misión para el diseño de una estrategia para la reducción de la pobreza y desigualdad. Bogotá, DNP.
- KALMANOVITZ, S. y LÓPEZ, E. (2006). *La agricultura colombiana en el siglo XX*. Bogotá, Fondo de Cultura Económica y Banco de la República.
- KALYVAS, S. (2003). "The ontology of 'political violence': Action and identity in civil wars", *Perspectives on Politics*, 1(3):475-494.
- KALYVAS, S. (2006). *The logic of violence in civil war*. New York, Cambridge University Press.
- KEEFER, P. and KNACK, S. (2002). "Polarization, politics and property rights: Links between inequality and growth", *Public Choice*, 111(1-2):127-154.
- KORF, B. (2005). "Rethinking the greed-grievance nexus: Property rights and the political economy of war in Sri Lanka", *Journal of Peace Research*, 42(2):201-217.
- MACHADO, A. (1998). *La cuestión agraria en Colombia a fines del milenio*. Bogotá, El Áncora Editores.
- NORTH, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, Cambridge University Press.
- OQUIST, P. (1980). *Violence, conflict, and politics in Colombia*. New York, Academic Press.

- PONS-VIGNON, N. and SOLIGNAC, L. H. “Land, violent conflict and development”, *Working Paper* no. 233, Oecd Development Centre.
- REYES, A. (1994). “Territorios de la violencia en Colombia”, en A. Machado (ed.), *El agro y la cuestión social*. Bogotá, Ministerio de Agricultura y Tercer Mundo Editores.
- ROLDÁN, M. (2003). *A sangre y fuego: la violencia en Antioquia, Colombia. 1946-1953*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia.
- SÁNCHEZ, F. y DÍAZ, A. M. (2004). Geografía de los cultivos ilícitos y conflicto armado en Colombia. *Documento CEDE* 2004-18. Bogotá, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.
- SÁNCHEZ, F. y PALAU, M. (2006). Conflict, decentralisation and local governance in Colombia, 1974-2004. *Documento CEDE* 2006-20. Bogotá, Facultad de Economía. Universidad de los Andes.
- SKAPERDAS, S. (1992). “Cooperation, conflict, and power in the absence of property rights”, *American Economic Review*, 82(4):720-39.

## Anexo 1. Estimaciones para tasa de ataques de las AUC

Variable <sup>a</sup>	MCO				Variable instrumental			
	Coeficiente (t-estadístico)				Coeficiente (t-estadístico)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Presencia del Estado: Vi</b>								
Porcentaje formalidad	-0,028 [0.71]	-0,006 [1.24]	-0,073 [1.22]	-0,020 [0.29]	-2,359 [1.58]	-3.595** [2.14]	-3.341* [1.79]	-5,538 [1.46]
Porcentaje formalidad al cuadrado	0,004 [0.29]	0,000 [1.17]	0,019 [0.84]	0,029 [1.17]	1,512 [1.46]	2.023* [1.80]	1,946 [1.56]	1,488 [1.09]
Inversión per cápita	0,000 [1.04]	-0,000 [1.39]	-0,000 [0.30]	0,001 [1.01]	0.000*** [3.56]	-0,007 [0.92]	-0,006 [0.84]	-0,036 [1.02]
Presencia de hospitales y clínicas	-0,003 [1.13]	0,001 [0.98]	-0.003287* [1.74]	-0,003 [1.62]	-0,112 [1.61]	0,059 [0.75]	0,086 [0.99]	0,085 [1.05]
Cobertura acueducto	0.03314* [1.65]	-0.01583* [1.77]	0,004 [0.12]	0,001 [0.05]	-0,691 [0.89]	-1,093 [1.25]	-0,717 [0.88]	-0,624 [0.80]
Distancia a la capital del departamento	0,000 [0.14]	0,000 [0.69]	-0,000 [0.84]	-0,000 [0.85]	.002361* [1.92]	.002557* [1.95]	0,001 [1.21]	0,002 [1.25]
<b>Riqueza: Xi</b>								
Transferencias per cápita		0,000 [0.78]	0,000 [1.08]	0,000 [0.70]		.01768* [1.78]	0,017 [1.58]	0,019 [1.49]
Recaudo del Ica per cápita		0,000 [1.20]	-0,000 [0.82]	0,006 [1.15]		-0,006 [0.50]	-0,002 [0.17]	-0,261 [0.77]
Presencia zonas petroleras		0,002 [1.18]	0,006 [0.97]	0,007 [1.09]		-4.049* [1.85]	-3.814* [1.75]	-4.124* [1.84]
Presencia zonas mineras		0,003 [0.97]	0,026 [0.98]	0,027 [1.06]		-1.034* [1.78]	-1.032* [1.81]	-1.127* [1.87]
<b>Problemas sociales: Zi</b>								
Necesidades básicas insatisfechas			0,000 [0.74]	0,000 [0.85]			0,021 [1.35]	0,017 [1.18]
Desigualdad área de predios: desviación estándar área (hectáreas)			-0,000 [0.34]	-0,000 [0.89]			-0,000 [0.76]	-0,000 [0.35]
<b>Interacciones: Xi*Vi</b>								
Recaudo Ica *Porcentaje formalidad				-0,006 [1.15]				0,250 [0.69]
Recaudo Ica*Inversión pc				-0,000 [1.29]				0,003 [0.81]
Porcentaje formalidad* Inversión pc				-0,001 [1.14]				0,028 [0.70]
Recaudo Ica*Porcentaje formalidad*Inversión pc				0,000 [1.30]				-0,003 [0.77]

(Continúa...)

**Anexo 1. Estimaciones para tasa de ataques de las AUC**  
 (...Continuación).

Constante	3.154***	3.202***	2	5	3.42***	3.408***	2	5
	[4.14]	[2.68]	[1.37]	[1.30]	[3.86]	[2.83]	[1.42]	[1.34]
Número de observaciones	945	761	761	761	875	733	733	733
R-Cuadrado	0,200	0,200	0,200	0,210	0,180	0,190	0,190	0,210

*Fuente:* cálculo del autor con base en datos Cede e Igac.

\*\*\* Significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%.

<sup>a</sup> Se incluyeron controles departamentales.