

---

# Choques en los Precios de los Productos Básicos y Conflicto Civil: Evidencia para Colombia

Oeindrila Dube y Juan F. Vargas

## RESUMEN

¿Cómo afectan los choques en el ingreso el conflicto armado? La teoría sugiere dos efectos opuestos. Si el trabajo es usado para apropiarse de recursos violentamente, los salarios más altos pueden reducir el conflicto mediante la reducción de mano de obra disponible para la apropiación. Este es el efecto del costo de oportunidad. Alternativamente, un aumento en los ingresos disputables puede aumentar la violencia mediante el aumento de las ganancias por la apropiación. Este es el efecto rapiña. Nuestro artículo aprovecha los choques exógenos en los mercados internacionales de productos básicos y un rico conjunto de datos sobre la guerra civil en Colombia para evaluar cómo distintos tipos de choques sobre el ingreso afectan el conflicto. Examinamos cambios en los precios de los bienes agrícolas (que son intensivos en mano de obra), así como de los recursos naturales (que no lo son). Nos centramos en las dos mayores exportaciones en Colombia, el café y el petróleo. Encontramos que una brusca caída de los precios del café durante los años noventa, generó salarios más bajos y aumentó la violencia diferencialmente en los municipios que cultivan más café. Esto es coherente con un choque en el café que induce un efecto en el costo de oportunidad. En contraste, un alza en los precios del petróleo, provocó tanto un aumento de los ingresos municipales como en la violencia de manera diferencial en la región petrolera. Esto es coherente con un choque petrolero que induce un efecto de rapiña. También mostramos que este patrón se mantiene en otros seis sectores de recursos agrícolas y naturales, proporcionando evidencia de que los choques a los precios afectan el conflicto en distintas direcciones dependiendo del tipo de producto.

## ABSTRACT

How do income shocks affect armed conflict? Theory suggests two opposite effects. If labour is used to appropriate resources violently, higher wages may lower conflict by reducing labour supplied to appropriation. This is the opportunity cost effect. Alternatively, a rise in contestable income may increase violence by raising gains from appropriation. This is the rapacity effect. Our article exploits exogenous price shocks in international commodity markets and a rich dataset on civil war in Colombia to assess how different income shocks affect conflict. We examine changes in the price of agricultural goods (which are labour intensive) as well as natural resources (which are not). We focus on Colombia's two largest exports, coffee and oil. We find that a sharp fall in coffee prices during the 1990s lowered wages and increased violence differentially in municipalities cultivating more coffee. This is consistent with the coffee shock inducing an opportunity cost effect. In contrast, a rise in oil prices increased both municipal revenue and violence differentially in the oil region. This is consistent with the oil shock inducing a rapacity effect. We also show that this pattern holds in six other agricultural and natural resource sectors, providing evidence that price shocks affect conflict in different directions depending on the type of the commodity.

**Palabras clave:** Choques al ingreso, Conflicto, Precios de los Productos Básicos, Recursos naturales.



---

# Choques en los Precios de los Productos Básicos y Conflicto Civil: Evidencia para Colombia<sup>1</sup>

Oeindrila Dube<sup>2</sup> y Juan F. Vargas<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las guerras civiles han afectado a más de un tercio de las naciones en el mundo en desarrollo (Lacina y Gleditsch, 2005). Todavía se sabe muy poco acerca de los canales a través de los cuales los choques en el ingreso perpetúan el conflicto armado. De hecho, la relación entre el ingreso y el conflicto es teóricamente ambigua. Por un lado, el aumento de los ingresos puede reducir el conflicto por el aumento de los salarios y por la reducción de la mano de obra suministrada a la actividad criminal o conflicto (Becker, 1968; Grossman, 1991). Esta noción de que los salarios representan el costo de oportunidad de combatir es consistente con evidencia existente basada en corte transversal de países, en el sentido de que el crecimiento económico reduce el riesgo de guerra civil (Collier y Hoeffler, 1998, 2004; Fearon y Laitin, 2003; Miguel *et al.*, 2004)<sup>4</sup>. Por otro lado, mayores

ingresos significan más razones porque pelear (Hirshleifer, 1991; Grossman, 1999). Por consiguiente, un aumento en el ingreso puede aumentar el conflicto elevando el retorno a la depredación y promoviendo la rapiña sobre esos recursos. Esta forma de depredación es presentada como una explicación de por qué los países exportadores de petróleo y de otros recursos naturales se enfrentan a una mayor probabilidad de sufrir una guerra civil (Fearon, 2005). La existencia de dos influencias opuestas, el costo de oportunidad y la rapiña, sugiere que algunos choques al ingreso pueden mitigar el conflicto, mientras que otros choques lo exacerban, dependiendo de la fuerza relativa de los dos efectos.

En este artículo, se demuestra que algunos tipos de choques sobre el ingreso aumentan el conflicto, mientras que otros lo reducen.

---

<sup>1</sup> Códigos JEL: P17, F16, J30, O13, D74 *Review of Economic Studies* (2013) 80, 1384-1421. © El Autor 2013. Publicado por Oxford University Press en nombre de la *Review of Economic Studies*. Acceso anticipado la publicación 15 de febrero de 2013 doi: 10.1093/restud/RDT009.

<sup>2</sup> Universidad de Chicago.

<sup>3</sup> Universidad del Rosario y CAF-banco de desarrollo de América Latina.

<sup>4</sup> Ver Sambanis (2002) para una revisión general de esta literatura.

---

Nos centramos en los choques exógenos del ingreso inducidos por movimientos en los precios mundiales de los productos básicos, y estimamos cómo estos choques han afectado la dinámica de la guerra civil en Colombia. Utilizamos una base de datos novedosa basada en eventos, que contiene cuatro mediciones de violencia, los ataques de la guerrilla, los ataques de los paramilitares, los enfrentamientos y las muertes relacionadas con la guerra, en más de 950 municipios, desde 1988 hasta 2005. Nuestra estrategia empírica interactúa el precio internacional exógeno de los productos básicos con las cantidades producidas en cada municipio. Encontramos que el precio de los productos básicos agrícolas (que son intensivos en mano de obra) está inversamente relacionado con el conflicto: cuando el precio sube, el conflicto cae diferencialmente en municipios que producen más de estos bienes. En contraste, el precio de los recursos naturales (que utilizan la mano de obra menos intensamente) están directamente relacionados con el conflicto: cuando el precio sube, el conflicto aumenta diferencialmente en municipios que producen más de estos recursos.

Gran parte de nuestro análisis se centra en el petróleo y el café, las dos mayores exportaciones colombianas para las que existen datos de alta calidad disponibles<sup>5</sup>. La relación inversa entre los choques de los precios agrícolas y el conflicto es evidente en el caso del café: una fuerte *caída* en el precio del café

durante los años noventa aumentó la violencia de forma desproporcionada en los municipios que cultivan más café. Nuestros cálculos implican efectos sustanciales: la caída de 68% en los precios del café entre 1997 y 2003 se tradujo en un 18% más de ataques de la guerrilla, 31% más ataques de los paramilitares, un 22% más de enfrentamientos, y en promedio un 14% más muertes en los municipios cafeteros, con relación a las zonas no cafeteras. También encontramos que la caída del precio del café redujo los salarios y las horas de trabajo, en mayor grado en los municipios cafeteros. Tomados en conjunto, estos resultados son consistentes con una interpretación en la que el choque en el café aumentó la violencia, reduciendo el costo de oportunidad de incorporarse a la actividad armada.

Por el contrario, mostramos que un *aumento* de los precios del petróleo provocó un aumento diferencial del conflicto en los municipios petroleros. El aumento del 137% en los precios del petróleo en 1998 y 2005 condujo a un aumento adicional del 14% en los ataques paramilitares promedio en los municipios petroleros. El choque petrolero también aumentó los ingresos municipales generados por los impuestos (regalías) sobre los recursos naturales, y también aumento el secuestro de políticos y líderes. Estos resultados son consistentes con el aumento de la violencia debido al choque petrolero, promovido por la rapiña sobre los recursos disponibles.

---

<sup>5</sup> El petróleo es la mayor exportación de Colombia. El café era el segundo producto de exportación en el comienzo del período de la muestra, pero cayó al tercer lugar (después del carbón) en 2000.

---

También ampliamos el análisis a otras seis importantes exportaciones (cubriendo ocho de las 10 mayores exportaciones de Colombia)<sup>6</sup>. Encontramos que la relación directa entre los choques de precios de los recursos naturales y el conflicto incluye otras materias primas como el carbón y el oro. En cambio, encontramos una correlación inversa entre los choques de los precios agrícolas y el conflicto en el caso del azúcar, el banano, la palma y el tabaco. Estos resultados sugieren que el patrón de los efectos observados no surge de las diferentes idiosincráticas entre los sectores del petróleo y del café.

Nuestros hallazgos son consistentes con la idea de que los choques de los precios generan presiones contradictorias sobre el conflicto. Una subida de precios puede generar mayores rentas por las cuales pelear a través de un efecto rapiña. Alternativamente, puede aumentar los salarios, elevando el costo de oportunidad de combatir. Ya que la compensación por los efectos salariales será mayor para los productos que utilizan relativamente más mano de obra, los aumentos en los precios de los productos, que usan mano de obra más intensivamente, reducirán el conflicto, mientras que los incrementos en los precios de los productos que no tienen un uso intensivo de mano de obra aumentarán el conflicto. Este efecto contrastado ha sido demostrado teóricamente por Dal Bó y Dal Bó (2011).

Nuestro artículo aporta a la literatura actual de varias maneras. En primer lugar, aunque en anteriores estudios con datos sub-nacionales se ha mostrado una correlación entre las condiciones económicas y la violencia (Deininger, 2003; Barron *et al.*, 2004; y Do y Iyer, 2010), el amplio alcance de nuestra base de datos permite clarificar la identificación de este efecto. Mediante la inclusión de efectos fijos municipales, controlamos por las características municipales invariantes en el tiempo que pueden estar correlacionadas con las condiciones económicas y la incidencia e intensidad del conflicto. Además, instrumentamos la producción de varios productos básicos para los que no tenemos información de producción al comienzo del período de la muestra, eludiendo así la preocupación de que la medida de la cantidad ha sido determinada endógenamente. Por ejemplo, instrumentamos los cultivos de café a nivel municipal mediante la precipitación y la temperatura; la producción de carbón con las reservas de carbón; y la producción de oro mediante medidas históricas de minería de metales preciosos.

En segundo lugar, aunque existe abundante literatura teórica sobre la relación entre las condiciones económicas y la guerra (incluyendo Grossman, 1991; Hirshleifer, 1991; Skarpedas, 1992; Grossman y Kim, 1995; Esteban y Ray, 1999; Bates *et al.*, 2002; Fearon, 2008; Chassang y Padró i Miquel, 2009)<sup>7</sup>, nuestro artículo presenta micro-evidencia em-

---

<sup>6</sup> No podemos cubrir dos de las 10 principales exportaciones (flores y esmeraldas), ya que estos son productos diferenciados sin un precio internacional definido.

<sup>7</sup> Otros estudios teóricos de la guerra que no se centran específicamente en las condiciones económicas incluyen: Hirshleifer (1995), Powell (2004), Esteban y Ray (2008), y Chassang Padró i Miquel (2010), y Yared (2010).

---

pírica consistente con el mecanismo del costo de oportunidad, demostrando que los choques de los precios del café afectan tanto las variables del mercado de trabajo como la violencia. Estos resultados están en línea con el análisis para varios países de Besley y Persson (2011), que muestra que los desastres naturales tienen una correlación inversa con el ingreso per cápita y que inducen a una mayor violencia política. Nuestros resultados son también coherentes con Briickner y Ciccone (2010), quienes demuestran que los choques negativos en los precios de exportación aumentan el riesgo de guerra civil en las naciones de África Sub-Sahariana. Sin embargo, nuestro análisis difiere de este estudio en dos formas. En primer lugar, aprovechamos las variaciones de los precios internacionales que son impulsados por choques de oferta originarios de otros países, lo cual ayuda a garantizar que son exógenas al conflicto en los múltiples municipios colombianos. Además, al mostrar el impacto positivo de los choques de precios de los recursos naturales sobre el conflicto, demostramos que diferentes tipos de cambios en los precios de los productos básicos tienen diferentes efectos<sup>8,9</sup>.

La noción de que una mayor apropiación de un sector produce más conflicto o más crímenes se ha formalizado en varios estudios teóricos influyentes, incluyendo el modelo clá-

sico del delito de Becker (1968), y el correspondiente marco de Dal Bó y Dal Bó (2011), el cual adaptamos en este artículo. También constituye la esencia de las contribuciones teóricas que modelan la tecnología del conflicto como “una función de éxito de contienda” (Tullock, 1980), y especifican cómo la inversión belicosa por las partes en conflicto se traduce en probabilidades de ganar el combate. Por ejemplo, en el trabajo seminal de Grossman (1991) el conflicto es proporcional a la cantidad de tiempo dedicado por los campesinos a la insurrección o a actividades militares; y en Esteban y Ray (2008), el conflicto es proporcional al número de militantes de las dos partes que se enfrentan en el conflicto. La idea es que el tener más personal de combate aumenta el esfuerzo de lucha de los grupos y aumenta la proporción de recursos que se disipan en las actividades improductivas del conflicto.

Nuestro examen del canal de rapiña se basa en trabajos anteriores que vinculan los recursos naturales a la guerra civil (Collier y Hoeffler, 2004; Fearon, 2005; Humphreys, 2005; Snyder y Bhavnani, 2005; y Snyder, 2006; véase Ross, 2004 para una revisión completa)<sup>10</sup>. Caselli y Coleman (2006) destacan, además, y de manera teórica, el papel de los recursos para alimentar el conflicto entre coaliciones cuya composición ocurre por identidades étnicas. Trabajos más recientes en esta área in-

---

<sup>8</sup> Desde la finalización de nuestro primer borrador, varios otros documentos de trabajo han examinado la relación entre el conflicto y los precios de los productos básicos, entre ellos: Besley y Persson, 2009; Bazzi y Blattman, 2011; De Luca et al., 2012; y Maystadt et al., 2013.

<sup>9</sup> Nuestro artículo también se relaciona con otros artículos que examinan el vínculo entre las condiciones económicas y las actividades ilegales en contextos no relacionados con la guerra, incluyendo las invasiones de tierras en Brasil por Hidalgo et al (2010), y varios estudios empíricos que vinculan los salarios con la participación en actividades delictivas en Estados Unidos (Grogger, 1998, Gould et al., 2002).

<sup>10</sup> Guidolin y la Ferrara (2007) también destacan el papel de los recursos en el conflicto con su conclusión empírica de que el final de la guerra civil de Angola tuvo un efecto negativo en la valoración del mercado de las empresas mineras de diamantes.

---

cluyen Besley y Persson (2010), cuya teoría demuestra que la dependencia de recursos puede aumentar la propensión hacia el conflicto mientras reduce los ingresos y la capacidad del Estado; Mitra y Ray (2010), quienes muestran que los aumentos de ingresos de un grupo desencadenan mayor violencia étnica en la India; y Caselli y Michaels (2013) quienes encuentran que los ingresos petroleros extraordinarios en Brasil aumentan la incidencia de actividades ilegales por parte de políticos locales.

Además, nuestro artículo presenta evidencia directa contra varios mecanismos alternativos. Uno de esas explicaciones argumenta que la caída en los precios del café llevó a los agricultores a plantar más coca, y esta sustitución hacia los cultivos de drogas llevó a más violencia en la región cafetera<sup>11</sup>. Sin embargo, utilizamos datos satelitales sobre el cultivo de coca para demostrar que el choque en el café no se tradujo en la plantación diferencial de coca en los municipios cafeteros. Esto es importante teniendo en cuenta las conclusiones de Angrist y Kugler (2008) en el sentido que las muertes violentas escalaron diferencialmente en los departamentos con coca en Colombia a finales de la década de 1990. Nuestro análisis replica la conclusión de que la hoja de coca ha promovido muertes relacionadas con la guerra a nivel

municipal<sup>12</sup>, pero también muestra un efecto independiente de los choques a otros productos básicos en los resultados del conflicto, mientras se controla por presencia de coca.

Dada una posible colusión entre los grupos paramilitares y el estado, también es posible que los gobiernos locales inviten a esos grupos armados a las zonas petrolíferas, compartiendo los ingresos con ellos a cambio de servicios de protección<sup>13</sup>. Sin embargo, mostramos que el choque petrolero no provoca más violencia paramilitar en los municipios donde los consejos locales están compuestos por una mayoría de políticos partidarios de los paramilitares, pero sí conduce a aumentos mayores en las masacres paramilitares, sugiriendo que la violencia no refleja aumentos directos en la prestación de seguridad. Por último, demostramos que el aumento de los ataques no puede atribuirse a los cambios en la migración o a disminuciones en la autoridad gubernamental.

El resto del artículo está organizado de la siguiente manera. La sección 2 proporciona información sobre el contexto institucional. La sección 3 describe los mecanismos a través de los cuales los choques en los productos básicos pueden afectar los resultados del conflicto. La sección 4 describe los datos y la metodología. La sección 5 presenta los resultados

---

<sup>11</sup> Lind *et al.*, (2010) exploran la otra dirección de causalidad entre las drogas y el conflicto. Ellos muestran que la producción de opio sigue a pesar de los acontecimientos de conflicto en Afganistán.

<sup>12</sup> En Colombia, aproximadamente 1.000 municipios están agrupados en 32 departamentos, que a su vez se agrupan en cuatro grandes regiones administrativas. Los municipios son análogos a los condados de los Estados Unidos, mientras que los departamentos son análogos a los estados.

<sup>13</sup> Por ejemplo, Dube y Naidu (2010) proporcionan evidencia que sugiere una relación colusoria entre los militares del estado y los grupos paramilitares en algunas regiones de Colombia. Acemoglu *et al.* (2013) también sugieren que los paramilitares son capaces de influir en los resultados electorales, destacando la relación simbiótica entre el estado y este grupo armado.

---

en el conflicto, los mecanismos y los canales alternativos. En la sección 6 se concluye.

## 2. CONTEXTO INSTITUCIONAL - EL CONFLICTO COLOMBIANO

La guerra civil colombiana comenzó con el surgimiento de una insurgencia comunista en la década de 1960<sup>14</sup>. Durante el período de nuestro análisis, hay tres conjuntos de actores: las guerrillas de izquierda, el gobierno y los paramilitares de derecha. Los guerrilleros se componen de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), que se calculan entre 16,000 y 20,000 combatientes y el Ejército de Liberación Nacional (ELN), con aproximadamente entre 4,000 y 6,000 combatientes. Ambos grupos hoy luchan con el objetivo declarado de derrocar al gobierno y afirman representar a los pobres de las zonas rurales, apoyando objetivos tales como la redistribución de la tierra<sup>15</sup>. A pesar de la declarada motivación ideológica, las guerrillas son consideradas ampliamente como económicamente motivadas, y se benefician de su participación en el conflicto (Richani, 1997). Por ejemplo, las FARC son la guerrilla más rica del mundo, y se estima que los dos grupos juntos obtuvieron ingresos de 800 millones de dólares en 1996 (Ibíd.).

El conflicto fue de baja intensidad durante los años ochenta, cuando sirvió efectivamente como un conflicto indirecto de la guerra fría,

pero se incrementó vertiginosamente durante la década de los noventa, por diversas razones, incluida la derrota de narcotraficantes, y el surgimiento de grupos paramilitares. El paramilitarismo tuvo sus raíces en los grupos anti insurgentes de autodefensas que fueron organizados en los años 1980s por propietarios rurales y los barones de la droga, en respuesta a la extorción de la guerrilla. Sin embargo, estos grupos no emergieron como una tercera fuerza organizada con fuerte presencia regional hasta mediados de los años noventa. Fue sólo en 1997 que las varias facciones paramilitares formaron una coalición oficial llamada las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC), que se estima tuvo más de 15.000 combatientes en su apogeo durante el período 2001-2003. Cuando las AUC se formaron inicialmente, algunas facciones paramilitares mostraron una motivación ideológica para contrarrestar las guerrillas, mientras otras fueron efectivamente ejércitos mercenarios, y esta heterogeneidad persistió a lo largo de todo el conflicto. La entrada de los paramilitares correspondió a un pronunciado aumento en el número de víctimas, ya que estos grupos intencionalmente persiguieron a los civiles considerados aliados de la guerrilla (Restrepo *et al.*, 2004). Ellos consideraron este enfoque como la persecución de la actividad de “anti infraestructura” civil (Aranguren, 2001).

Técnicamente, el conflicto fue tripartito durante la década de 1990 con todos los gru-

---

<sup>14</sup> Difiere de otras guerras civiles en que no hay polarización religiosa, regional o étnica, que ha sido conceptualizado como un factor clave de las luchas sociales (Esteban y Ray, 1994; Duelos *et al.* 2004, Caselli y Coleman, 2006; y Esteban y Ray, 2006).

<sup>15</sup> Nota del traductor: este artículo fue publicado en su versión original en 2013 antes de la firma del acuerdo de paz con las FARC.



---

pos luchando entre sí, aunque hay extensa evidencia de coalición entre los grupos paramilitares y las fuerzas militares del gobierno en la lucha contra la guerrilla. El grado de esta coalición de facto varió entre los grupos y regiones: dada la alianza paramilitar con narcotraficantes y su estrategia de asesinato violento de civiles, el gobierno comenzó a atacar los combatientes paramilitares en cierta medida durante finales de los años noventa (Gutiérrez-Sanín y Baron, 2005). Más allá de la alianza militar, también ha habido casos de involucramiento político particularmente con los grupos paramilitares. Estos fueron revelados en el escándalo de la “para-política”, cuando varios políticos fueron acusados de aceptar ayuda ilegal para ser elegidos (a través de la coacción de los votantes por parte de los paramilitares o por la eliminación de sus oponentes), a cambio de clemencia y de otras políticas que favorecieran a los ex combatientes paramilitares (López, 2010; Acemoglu *et al.*, 2013).

En 2003, las AUC declararon un cese de fuego parcial, y algunos bloques paramilitares acordaron participar en un programa de desmovilización. Aunque esto llevó a una disminución temporal de la violencia paramilitar en 2003, la desmovilización no fue eficaz para desarmar a todas las unidades, y grupos de derechos humanos han documentado que la violencia paramilitar continúa (Human Rights Watch, 2005). En parte, esto refleja la formación de una nueva generación de grupos paramilitares, así como de violencia renovada por parte de miembros de grupos pre-existentes (Human Rights Watch, 2010).

Aunque una variedad de factores explican la dinámica general del conflicto colombiano, nuestro artículo busca identificar el papel de los choques de los precios de los productos básicos. Ya que la depredación y el reclutamiento son importantes canales a través de los cuales el conflicto responde a los choques, ofrecemos antecedentes sobre estos factores en las subsecciones siguientes.

## 2.1. Recursos malversados por los grupos armados

Una característica central del conflicto colombiano es que los grupos armados se apropian de recursos a través de varias vías. Tanto los paramilitares como los guerrilleros están financiados por el comercio de cocaína, así como del secuestro, la extorsión y la depredación de los fondos públicos. La evidencia cualitativa sugiere que la depredación es particularmente elevada en las regiones con recursos naturales. Los grupos armados captan la producción, malversan las regalías, secuestran funcionarios gubernamentales, y secuestran ejecutivos empleados de las empresas extractoras para facilitar la extorsión. La depredación paramilitar está documentada como particularmente fuerte en la región petrolera.

Estos grupos también se apropian de los ingresos gubernamentales, ya que las auditorías demuestran que las regalías de petróleo y gas a menudo faltan en las arcas municipales donde los paramilitares ejercen influencia (Human Rights Watch, 2005). Esta forma de depredación presupuestaria cobró especial importancia después de que la descentralización de 1991 transfirió más recursos fisca-

---

les a los gobiernos locales (Sánchez y Palau, 2006). La depredación de los ingresos tiene lugar donde los grupos armados pueden exigir recursos bajo la amenaza de la fuerza. Como un ejemplo, grupos paramilitares en un municipio coaccionaron a funcionarios para conceder contratos públicos a empresas particulares, y extrajeron el 30% de estos recursos directamente de estas empresas (Semana, 2007). En otros casos, los paramilitares han secuestrado y asesinado a alcaldes en el intento de extraer recursos municipales (El Tiempo, 2007). La desviación de fondos públicos es también una parte de la financiación de las FARC y del ELN (Richani, 1997).

También hay evidencia de robo directo de los recursos naturales. Por ejemplo, los grupos paramilitares taladran agujeros en los oleoductos, y venden petróleo robado en el mercado negro (U.S. IP, 2004). Un reporte periodístico relata que “el principal oleoducto de Colombia... tiene tantos agujeros que es conocido como la flauta” (McDermott, 2004). De hecho, durante el máximo poder de las AUC entre 2001 y 2003, desapareció un estimado de 10 millones de dólares en crudo de los oleoductos colombianos (Semana, 2003), evidenciando el grado en que este tipo de robo era frecuente.

## 2.2. Los salarios pagados por grupos armados

Tanto las guerrillas como los paramilitares reclutan en sus filas trabajadores rurales, por lo

que la insurgencia hoy se concentra principalmente en las zonas rurales. Según se informa, los paramilitares pagaron salarios regulares que superaban el salario mínimo oficial (Gutiérrez, 2006). Además, una encuesta a ex combatientes sugiere que la necesidad de empleo desempeña un papel importante en la decisión de unirse a los grupos paramilitares (Human Rights Watch, 2005).

Ex combatientes del ELN también indican que se les pagó salarios y otras compensaciones (Human Rights Watch, 2003). Aunque las FARC no suelen pagar salarios regulares, algunos ex combatientes informaron recibir pagos ocasionales. Además, a todos los miembros se les da comida y ropa, y las entrevistas indican que esto puede servir como incentivo para unirse al grupo armado durante las desaceleraciones económicas (ibíd)<sup>16</sup>. El reclutamiento de combatientes guerrilleros y paramilitares en las zonas rurales sugiere que los trabajadores rurales pueden optar por el empleo en estos grupos armados y las condiciones económicas pueden influir en la decisión de convertirse en combatiente.

## 3. MECANISMOS: PRECIOS DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS Y LA GUERRA CIVIL

Para esbozar los canales a través de los cuales los choques a los precios de los productos básicos afectan el conflicto, adaptamos el marco canónico de Becker (1968). Los trabajadores eligen un empleo en un sector productivo o

---

<sup>16</sup> Una encuesta a ex combatientes paramilitares desarrolladas por la alcaldía de Medellín también sugiere que la necesidad de empleo desempeña un papel importante en la decisión de unirse a los grupos paramilitares (Human Rights Watch, 2005).

---

un sector criminal basado en si los salarios superan el retorno a la actividad criminal. Un aumento en el retorno al crimen induce a más trabajadores a ingresar al sector criminal, aumentando la delincuencia, mientras que un aumento en los salarios de los trabajadores reduce la mano de obra suministrada al sector criminal, reduciendo la delincuencia.

El marco de Becker puede ser aplicado al contexto de guerra civil si el conflicto es concebido como una herramienta para malversar violentamente los recursos de la economía. Esto es análogo a Grossman (1999) quien formalizó la idea de que la guerra civil se deriva del robo. Como detallamos en la descripción institucional anterior, esto es especialmente adecuado para la guerra civil colombiana, en la que los grupos armados luchan con el objetivo de apropiarse de los recursos. Similar al contexto del crimen, cualquier choque que aumente el retorno a la apropiación aumentará el conflicto al aumentar la mano de obra suministrada al sector del conflicto. Este mecanismo de apropiación es lo que denominamos efecto *rapiña*. Además, cualquier choque que eleve los salarios reducirá el conflicto disminuyendo la oferta laboral a la actividad de apropiación. Este mecanismo de salario es el *efecto del costo de oportunidad*.

En este marco, un alza en precios de los productos básicos generará presiones contradictorias. Un aumento de precios puede aumentar el retorno a la apropiación aumentando el volumen de la producción económica, una fracción de la cual es malversada. Por otro lado, un incremento de los precios puede ele-

var los salarios aumentando la demanda de productos y, por ende, la demanda de mano de obra asociada. La relación entre el aumento de los salarios y el aumento del retorno a la apropiación determina el efecto neto de los precios sobre el conflicto. Si los salarios aumentan relativamente más, entonces el conflicto disminuirá a través del predominio del efecto del costo de oportunidad; si los salarios caen relativamente, el conflicto aumentará a través del predominio del efecto rapiña.

Este marco general sugiere que los aumentos de precios de los bienes intensivos en mano de obra, donde los efectos salariales son relativamente grandes, reducirá el conflicto. Por ejemplo, Dal Bó y Dal Bó (2011) utilizan un modelo 2x2 de comercio internacional a la Heckscher-Ohlin para demostrar teóricamente este efecto cuando un sector es intensivo en mano de obra y el otro sector es intensivo en capital, y utiliza un modelo de Factores Específicos para mostrar este efecto cuando los dos sectores tienen factores fijos. Su modelo predice que un aumento en el precio de los bienes que usan una gran cantidad de mano de obra reducirá el tamaño del sector conflicto, mientras que un aumento en el precio de los bienes que utilizan capital intensivamente, o de los bienes con factor fijo intensivo, lo aumentará.

Los recursos naturales que analizamos como el petróleo, se extraen de una manera intensiva en capital, pero también tienen un gran componente de factores fijos. Por lo tanto, no podemos distinguir entre los efectos de la intensidad del capital versus la intensidad del factor fijo. En su lugar, nos centramos en la

---

distinción entre si el bien es o no es de uso intensivo en mano de obra. Para probar la predicción de que un aumento en el precio de los bienes con uso intensivo de mano de obra reduce los conflictos a través del costo de oportunidad, nos centramos en el efecto de los choques a los precios en el sector del café, así como otros productos agrícolas. Para comprobar si los cambios en el precio de los recursos naturales aumentan el conflicto a través del efecto rapiña, nos centramos en el efecto de los choques a los precios en el sector del petróleo y otros recursos naturales.

Para adaptar estas predicciones a un análisis al interior de un país, el cual explota la variación en la producción entre las regiones dentro de una nación, hacemos el supuesto adicional de que cada municipio en Colombia es económicamente distinto: las dotaciones de los factores varían, y el factor de movilidad es imperfecto entre los municipios<sup>17</sup>. Esto implica que los retornos del factor y la estructura de producción también varían entre los distintos municipios (por ejemplo, algunos lugares producen café más intensamente, mientras que otros lugares producen petróleo más intensamente).

Es sencillo probar el mecanismo del costo de oportunidad, ya que tenemos una medida de los salarios y de las horas trabajadas. Para

probar el efecto rapiña, usamos el hecho que en este contexto institucional, los grupos armados se apropian tanto de la producción como de los ingresos municipales generados por los impuestos a la producción (como se explica en la sección 2). Dado que los ingresos son observables a nivel municipal, usamos esto como una medida de recursos potencialmente disputables. En el caso de los recursos naturales, una ley nacional establece una regalía nacional uniforme, y especifica la cantidad de ingresos recibidos por cada municipio en función del valor de la producción en ese municipio<sup>18</sup>. Así, los ingresos recibidos son proporcionales a la producción, lo que los hace creíbles para ser usados como una medida de recursos potencialmente competidos<sup>19</sup>.

En resumen, este marco genera dos conjuntos de predicciones comprobables. En primer lugar, un aumento en el precio de los productos agrícolas como el café debe aumentar las horas de trabajo en el sector productivo y aumentar los salarios relativos a los ingresos municipales disputables, reduciendo así el conflicto de manera diferencial en regiones que producen esos bienes más intensamente. Segundo, un aumento en el precio de los recursos naturales, como el petróleo, debería aumentar los ingresos de los recursos municipales sin compensar los aumentos salariales, aumentando así el conflicto de manera diferencial en la región con los recursos naturales.

---

<sup>17</sup> Este es un supuesto razonable en el contexto colombiano. Por ejemplo, nuestros datos sugieren que la migración municipal fue del 3% anual durante este período.

<sup>18</sup> Nota del traductor: el periodo de estudio cubierto por el artículo (1988-2005) no incluye la reforma a la ley de regalías del 2012.

<sup>19</sup> En el caso del café, hay un impuesto de exportación cobrado por la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), una institución cuasigubernamental que distribuye los ingresos a las regiones productoras de café.

---

## 4. DATOS Y METODOLOGÍA

### 4.1. Datos

Nuestros datos sobre la guerra civil colombiana provienen del Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos (CERAC). Esta es una base de datos que está basada en eventos, e incluye más de 21.000 episodios relacionados con la guerra en más de 950 municipios colombianos desde 1988 hasta 2005. Se basa en los informes de 25 de los principales periódicos, y es complementada por los informes de una red de sacerdotes católicos que describen incidentes de violencia política en casi todos los municipios de la nación, incluidas las regiones remotas. Estos reportes adicionales amplían el alcance del conjunto de datos a lugares que, por el contrario, reciben poca cobertura de los medios de comunicación. Es importante subrayar que los sacerdotes son considerados como actores neutrales en el conflicto, y a menudo son usados como negociadores entre las partes. Esto minimiza las preocupaciones sobre posibles sesgos de violencia perpetrada por un lado sobre el otro. Los hechos también se cotejan con otras fuentes oficiales, incluyendo un conjunto de datos por parte de la Policía Nacional y los informes de Human Rights Watch y Amnistía Internacional. Dado el gran número de fuentes utilizadas, el conjunto de datos utilizado cubre ampliamente las zonas de conflicto en

toda la nación. El proceso de recolección de datos se detalla extensamente en el apéndice, y también se puede encontrar una descripción en Restrepo *et al.* (2004).

Los datos de CERAC distinguen entre ataques y enfrentamientos. Un enfrentamiento se define como un encuentro directo entre dos o más grupos que resulta en un combate armado. Un ataque es un evento violento unilateral llevado a cabo por un solo grupo, en el que no hay lucha armada directa entre dos grupos. Así, si un grupo abre fuego contra otro grupo que devuelve el fuego, esto se clasifica como un enfrentamiento. Si el grupo objetivo no devuelve los disparos, esto se clasifica como un ataque<sup>20</sup>. Además de disparar a otro grupo, los ataques también pueden incluir otros tipos de incidentes como incursiones en una vereda; la matanza de civiles; el bombardeo a oleoductos, a puentes y a otras infraestructuras objetivo; la destrucción de estaciones de policía o bases militares y emboscar convoyes militares. CERAC también etiqueta separadamente los ataques que son masacres, que se definen como el homicidio intencional de cuatro o más civiles en un solo evento<sup>21</sup>. La matanza intencional es distinguida de los casos en que los civiles muertos son resultado de otra acción enfocada (como un bombardeo de una infraestructura o de un objetivo militar). Por ejemplo, un tipo común de masacre surge cuando un grupo armado

---

<sup>20</sup> En nuestro conjunto de datos, los casos complejos de dos eventos estrechamente coordinados que incluyen componentes de enfrentamiento y ataque han sido clasificados exclusivamente en una categoría en función de la importancia relativa de cada componente, según las bajas asociadas o la magnitud de la destrucción implicada (véase el Apéndice para más detalles).

<sup>21</sup> CERAC emplea esta definición en la clasificación de masacres, ya que es la que utiliza oficialmente el Departamento de Policía Nacional de Colombia.

---

entra a un pueblo y ejecuta una lista previamente especificada de campesinos considerados simpatizantes del enemigo.

El conjunto de datos codifica cada evento por fecha, municipio donde se localiza y grupos involucrados, e identifica las muertes de civiles y de combatientes. Así, agregamos los incidentes a nivel municipio por año, y empleamos el número anual de los ataques de la guerrilla, de ataques paramilitares, los enfrentamientos y las muertes como las variables dependientes principales<sup>22</sup>. Examinamos las masacres hechas por los paramilitares y por los guerrilleros como resultados adicionales.

Al considerar mecanismos alternativos relacionados con cambios en la seguridad pública, también analizamos los ataques perpetrados por el ejército colombiano. Estos son eventos raros que implican principalmente bombardeos aéreos, pero también puede incluir casos de operaciones anti narcóticos y operaciones anti secuestro. Tratamos estos ataques del gobierno como una medida de aplicación de la ley en lugar de otra medida de violencia ya que es probable que surjan a través de diferentes mecanismos que los relacionados con la violencia perpetrada por grupos armados ilegales. Por ejemplo, aunque salarios más bajos pueden aumentar el reclutamiento militar a través del mecanismo del costo de

oportunidad, los choques específicos en una región no deberían inducir reclutamiento diferencial en los distintos municipios, ya que el reclutamiento se produce a nivel nacional. Además, el mecanismo de rapiña no es pertinente en este contexto, ya que los militares colombianos no están implicados en la depredación, incluido el robo de los ingresos del gobierno o de los recursos naturales.

En términos de nuestras variables independientes, combinamos datos de las intensidades de los productos básicos procedentes de una variedad de fuentes, que también se detallan en el Apéndice. Para todos los productos básicos agrícolas, utilizamos medidas de las hectáreas de tierra usada para la plantación de este cultivo en un año dado. Por ejemplo, un censo de café registra la cantidad de tierra utilizada para el cultivo de café en cada municipio en 1997. Aprovechamos el hecho de que las condiciones geográficas determinan cuales regiones son las más adecuadas para el cultivo del café, e instrumentamos esta medida de la intensidad del café mediante datos municipales sobre precipitación y temperatura, que vienen del Centro de Estudios de Desarrollo Económico (CEDE)<sup>23</sup>.

El Panel A de la Figura 1 muestra en un mapa nuestra medición de café e indica que Colombia es un buen caso para comparar las

---

<sup>22</sup> La variable de víctimas se mide con más ruido respecto a las otras variables dependientes, ya que generalmente hay más certeza acerca de si ocurrió un evento violento que el número de muertos en el evento, dado que los cuerpos no siempre son recuperados y los autores pueden exagerar las muertes para parecer más fuertes.

<sup>23</sup> Otros estudios han utilizado las precipitaciones como instrumentos en el examen de los conflictos. Miguel *et al.* (2004) utiliza los cambios en las precipitaciones para instrumentar el crecimiento del PIB en el África subsahariana, y Gwande *et al.* (2012) utiliza los niveles de precipitación para instrumentar la vegetación y analizar la violencia maoísta en la India. Ver Ciccone (2011) para una discusión de las cuestiones metodológicas relativas a diversas especificaciones utilizadas en la estimación de la relación entre la pluviosidad y el conflicto.

---

dinámicas del conflicto en las regiones de diversa intensidad de café, dado que el cultivo no está aislado en ninguna región en particular. De hecho, 536 municipios o aproximadamente el 54% de la muestra de municipios están clasificados como productores de café. En 1997, el sector del café representó el 30% del empleo rural (Fonseca, 2002). Aunque el café no es un cultivo de plantación, y se cultiva principalmente en Colombia por parte de pequeños propietarios, se contratan jornaleros agrícolas ocasionales para las cosechas (Ortiz, 1999)<sup>24</sup>.

Utilizamos medidas de otros productos agrícolas (como el azúcar, el banano, el tabaco y el cultivo de la palma africana) desde 2005, el primer año en que los datos están disponibles a nivel municipal. Ya que estos niveles de cultivo pueden reflejar niveles de violencia o choques de los precios a lo largo del período de muestreo, los resultados de estas intensidades de cosecha son interpretados como correlaciones, y son presentados como hallazgos adicionales en el Material Suplementario. La disponibilidad de datos del café de mayor calidad, desde el principio del periodo de muestreo, combinado con la disponibilidad de un instrumento con un fuerte poder predictivo para la intensidad del café, son razones claves por las cuales centramos nuestro análisis principalmente sobre el café.

Nuestra principal medida del petróleo, es el promedio de barriles de petróleo crudo producido por día en cada municipio en 1988, año en que comienza el período de la muestra. El panel B de la figura 1 indica los 39 municipios productores de petróleo en nuestra muestra. Como una variable secundaria también utilizamos la medida de la longitud de los oleoductos, la longitud de los ductos utilizados específicamente para el transporte del petróleo desde los campos petrolíferos a las refinерías y a los puertos en el año 2000<sup>25</sup>. Sin embargo, volvemos a presentar estos resultados como sugestivos en el Material Suplementario debido a un posible modelo endógeno en la ubicación del oleoducto: por ejemplo, entre 1988 y el 2000, los tubos pueden haber sido construidos en los municipios que tienen más (o menos) probabilidades de sufrir violencia en años posteriores. La Figura A1 en el Material Suplementario, indica los 146 municipios que tienen oleoductos en la muestra.

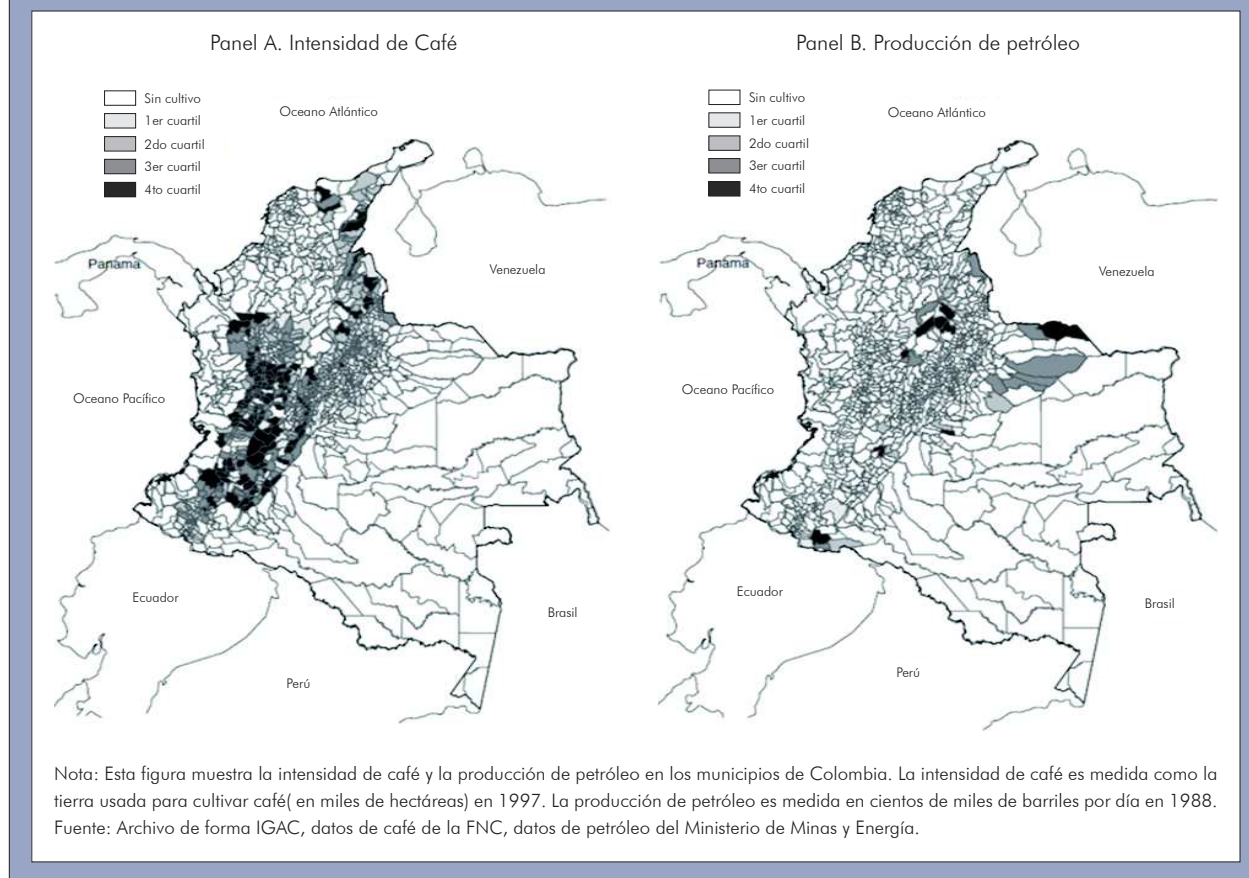
Nuestras mediciones de la producción a nivel municipal de carbón y de oro también están para el período desde 2004 en adelante. Así, instrumentamos la producción de carbón de corte transversal con la ubicación histórica de las reservas de carbón. Específicamente, utilizamos la Encuesta Geológica del Inventario de Calidad del Carbón de Colombia, de EE.UU (Tewalt *et al.*, 2006) para generar un

---

<sup>24</sup> El café colombiano tiene que ser recogido a mano, porque tiende a ser cultivado en laderas escalonadas lo que hace difícil mecanizar la cosecha. Los agricultores suelen contratar trabajadores hasta por 5 meses durante dos temporadas de cosecha. Las grandes fincas también emplean trabajadores sin tierra para trabajos distintos de la cosecha durante todo el año laboral (Ortiz, 1999).

<sup>25</sup> Incorporamos los oleoductos en el análisis porque tienden a ser el blanco de los grupos armados, y porque los municipios reciben ingresos al gravar el transporte de petróleo.

Figura 1. Intensidad de café y producción de petróleo en Colombia



indicador para los municipios que tenían subcuencas o campos de carbón potencialmente aprovechables en 1978.

Similarmente, instrumentamos la producción de oro usando una medición del potencial de minería de metales preciosos en 1978 de Jácome (1978), que agrega datos de solicitudes de minería presentados ante el Ministerio de Minas y Energía (MME)<sup>26</sup>. En ese año, el 70% de la minería de metales preciosos era

de oro, y el 30% restante era de plata y platino (Jácome, 1978). Dado que es inviable separar las hectáreas de oro de las hectáreas de plata o de platino (ya que los tres metales se encuentran juntos en las minas), controlamos los precios de plata y platino con la medida potencial de la minería para aislar el efecto del oro.

Además, obtuvimos datos sobre el cultivo de coca a partir de dos fuentes: La Dirección

<sup>26</sup> Interpretamos esto como una medida de potencial explotación minera ya que es una lista de solicitudes propuestas para áreas mineras en contraposición a las zonas que realmente han sido minadas.



---

Nacional de Estupefacientes (DNE) tiene una medida de tierra utilizada para el cultivo de coca en cada municipio en 1994; una medida equivalente está disponible para los años desde 1999 a 2005 proveniente de la Oficina de las Naciones Unidas Contra las Drogas y el Delito (UNODC), que recopila estos datos basados en imágenes satelitales.

En términos de precios, los datos sobre los precios del café provienen de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC), una institución cuasi gubernamental que supervisa la tributación de las exportaciones del café y establece el precio interno del café pagado a los cultivadores. Este precio interno no varía entre las regiones y es inferior al precio internacional que incluye el transporte y los costes de comercialización efectuados por los exportadores, así como la “contribución cafetera” que son los impuestos a la exportación del café. Los ingresos generados por los impuestos sobre el café se acumulan en el Fondo Nacional del Café (FoNC), y estos recursos son utilizados por la FNC para estabilizar los precios del café frente a las crisis externas<sup>27</sup>.

Para todos los resultados en nuestras tablas principales, instrumentamos los precios inter-

nacionales de los productos básicos, con el volumen de las exportaciones de otras naciones si Colombia se ubica entre los principales exportadores (top 10) durante este período. Así, utilizamos los datos sobre el volumen de las exportaciones de los otros tres principales países exportadores de café de la Organización Internacional del Café (OIC) ya que Colombia es el segundo mayor exportador de café a lo largo de la mayor parte de nuestro período de muestreo. Análogamente, usamos los datos de la Administración de Información de Energía de Estados Unidos (EIA) sobre el volumen de exportación de carbón de las tres principales naciones exportadoras de carbón. Colombia ocupó el noveno lugar entre los exportadores de carbón durante este tiempo. En contraste, utilizamos el precio internacional del petróleo crudo directamente (a partir de las Estadísticas Financieras Internacionales (IFS)), y el precio internacional del oro a partir de los Datos Financieros Globales, ya que Colombia cae por debajo de los 20 principales exportadores en ambos casos<sup>28</sup>. Las fuentes de otros precios internacionales se describen en el apéndice y también se resumen en la Tabla A1.

Al explorar el mecanismo de rapiña, utilizamos datos de los ingresos fiscales de los mu-

---

<sup>27</sup> Antes de 2001, la FNC pudo establecer un precio base y mantener un precio mínimo para los productores de café, garantizando la compra de todo el café que cumple los requisitos de calidad a este precio (Giovannucci et al., 2002). Sin embargo, el precio base tuvo que ser abandonado a partir de 2001, porque la caída de los precios internacionales llevó a la quiebra a la Fondo Nacional del Café. Posteriormente, el gobierno colombiano comenzó ofreciendo un subsidio directo a los productores en su lugar. Esta subvención se activa cuando el precio del café pergamino cae por debajo de US\$.80/lb y es proporcional a la diferencia entre el precio mínimo y el precio real.

<sup>28</sup> Los datos sobre las exportaciones de oro de UN Comtrade indican que Colombia se estableció en el lugar 28 entre los exportadores de oro, entre 1995 (el primer año con un amplio número de países informantes) y 2005. Asimismo, los datos de Perspectivas de la Economía Mundial del FMI (Fondo Monetario Internacional) muestran que Colombia ocupó el lugar 32 entre los exportadores de petróleo entre 1988 y 2005. Ambas fuentes también indican que Colombia fue responsable de menos del uno por ciento del mercado mundial de exportación de estos productos durante estos períodos.

---

nicipios, del Departamento Nacional de Planeación (DNP). Específicamente, utilizamos el rubro de ingresos de capital, que incluye los ingresos fiscales obtenidos por cada municipio provenientes de la producción y el transporte de diversos recursos naturales. Analizamos el logaritmo de ingresos de capital después de añadir un pequeño número (0.001), para dar cuenta de las observaciones municipales en el año donde el valor es 0.

También utilizamos datos sobre secuestros políticos del CEDE, que se originan del Observatorio de Derechos Humanos de la Vicepresidencia de Colombia. Los datos del Observatorio, a su vez, están contruidos sobre la base de los informes de la Agencia de Seguridad Colombiana y el Departamento Administrativo de Seguridad (DAS). Los secuestros políticos se refieren al secuestro de funcionarios públicos, de candidatos políticos que aspiran a algún cargo, y de otros líderes de la comunidad. El número de tales secuestros desglosados por grupos paramilitares y por guerrilleros están disponibles anualmente a nivel municipal para el período entre 1988 y 2004.

Para examinar el mecanismo de costo de oportunidad, utilizamos el componente rural de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH), una encuesta de hogares realizada en 23 de los 32 departamentos colombianos. Esto nos permite analizar los resultados del mercado de trabajo para las personas empleadas, in-

cluidas las horas trabajadas durante el último mes, así como los salarios por hora para los asalariados. También utilizamos otras variables demográficas tales como la migración. Consulte el Apéndice para más detalles sobre esta encuesta.

Para considerar otros resultados con respecto a la colusión con los grupos paramilitares, definimos una medida de si los funcionarios municipales locales son pro-paramilitares. Usamos un conjunto de datos original basado en eventos recogidos por Fergusson *et al.* (2013), que registra todos los nuevos eventos relacionados con acusaciones contra políticos por colaborar con grupos paramilitares para el período de 1997 al 2011 en el escándalo de la “parapolítica”<sup>29</sup>. Designamos un partido político cuyos miembros han sido acusados de tales cargos como pro-paramilitar. Luego, utilizamos los datos electorales de la Registraduría General de la Nación para codificar el número de años en los que la mayoría de los escaños en el consejo local fueron ocupados por partidos pro-paramilitares.

Al realizar nuestro análisis, consideramos el hecho de que nuevos municipios fueron separados a partir de los municipios existentes durante el período de muestra. En particular, el 7,8% de los municipios colombianos que existía en 1988, fue dividido posteriormente para crear nuevos municipios. Tenemos esto cuenta agregando todas las variables a las fronteras

---

<sup>29</sup> Colombia tiene un sistema electoral multipartidista y en los últimos 10 años los dos partidos tradicionalmente fuertes (Liberal y Conservador) han sido testigos del desprendimiento de varias facciones disidentes que forman partidos separados. Varios políticos de algunos de estos partidos han sido acusados de cargos relacionados con la colusión para favorecer permisivas leyes a paramilitares a cambio de apoyo en las elecciones, que a menudo es realizada por medios ilegales.

---

de 1988, es decir, al nivel del municipio original. Como se detalla en el Apéndice, nuestra muestra final es un panel balanceado de 978 unidades municipales<sup>30</sup>. También mostramos que nuestros principales resultados se mantienen cuando restringimos el análisis al conjunto de municipios con límites constantes a lo largo del período de muestra.

En la Tabla 1 se presentan las estadísticas descriptivas de las principales variables, mientras que la Tabla A.1 en el Material Suplementario, presenta las estadísticas equivalentes para las variables suplementarias utilizadas para las tablas del apéndice.

## 4.2. Metodología

Nuestra estrategia empírica utiliza un estimador de *diferencia-en-diferencias* para evaluar si los cambios en los precios de los productos básicos afectan la violencia de manera desproporcionada en los municipios que producen más de estos productos básicos.

En este enfoque la variación del tiempo proviene de los movimientos en los precios anuales. Para estimar el impacto del choque petrolero, usamos el precio internacional del petróleo, que es exógeno a la producción colombiana ya que el país no figura entre los principales exportadores de petróleo y posee menos del uno por ciento del mercado mundial de petróleo. En contraste, Colombia está entre los 10 mayores exportadores de café a nivel

mundial, y sus exportaciones, que ocuparon el segundo lugar durante la mayor parte de nuestro período de muestreo, según datos de la OIC, sí pueden haber influido en el precio internacional durante el período de nuestro análisis. En este caso, utilizar el precio internacional del café directamente podría sesgar las estimaciones. En particular, la causalidad inversa puede surgir si una intensificación de la violencia en la región cafetalera disminuye los niveles de producción de café, provocando el aumento de los precios internacionales. Vale la pena señalar que la endogeneidad inducida por este efecto de la oferta podría ejercer un sesgo hacia arriba, en contra de la hipótesis del efecto negativo entre los choques de los precios agrícolas y el conflicto. Para tener en cuenta el sesgo potencial, instrumentamos el precio interno del café, que enfrentan los productores colombianos, con el volumen de exportación de las otras tres principales naciones exportadoras de café: Brasil, Vietnam e Indonesia. Esta estrategia garantiza que podemos capturar movimientos en el precio del café impulsados por la oferta de exportación de otros países.

Nuestra estrategia empírica utiliza la variación transversal basada en la distribución de productos a través de diferentes municipios. La variable principal del petróleo es una medida de la producción en 1988. Esto evita problemas potenciales de endogeneidad, tanto porque la producción es determinada por la distribución espacial (exógena) de las reser-

---

<sup>30</sup> En los casos en que el nuevo municipio fue formado a partir de varios antiguos municipios, agregamos los varios municipios originales, lo cual conduce a ocho multi-unidades municipales. La exclusión de estas ocho unidades no afecta nuestras principales conclusiones. Estos resultados pueden ser solicitados a los autores.

vas de petróleo, como porque esta es para el primer año de la muestra, lo que significa que no refleja esfuerzos, potencialmente endógenos, por descubrir petróleo, o tasas de extracción correlacionadas con la incidencia del conflicto durante el periodo de análisis.

En contraste, la intensidad del café se mide en 1997, la mitad del período de muestreo y, por lo tanto, puede reflejar los niveles de violencia en el comienzo del período de muestra, así como períodos anteriores de altos o bajos precios del café. En particular, 1997 es

Tabla 1. Resumen de estadísticas de las variables principales

	Observaciones	Media	Med	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<b>VARIABLES NIVEL- PANEL</b>						
Número anual de ataques guerrilleros	17.964	0,490	0	1.502	0	41
Número anual de ataques paramilitares	17.964	0,076	0	0,399	0	11
Número anual de enfrentamientos	17.964	0,473	0	1.344	0	25
Número anual de víctimas	17.964	1,894	0	6.884	0	292
Número anual de ataques del gobierno	17.964	0,087	0	0,421	0	14
Número anual de masacres paramilitares	17.964	0,047	0	0,291	0	7
Número anual de masacres de la guerrilla	17.964	0,011	0	0,122	0	4
Número anual de secuestros políticos por la guerrilla, 1988-2004	16.966	0,033	0	0,295	0	20
Número anual de secuestros políticos por los paramilitares 1988-2004	16.966	0,032	0	0,262	0	12
Logaritmo del ingreso real del capital municipal, millones de pesos de 2006	11.755	7.058	6.869	2.483	-6.908	11.456
Intensidad de Coca, miles de hectáreas, 1994 y 1999-2005	7.984	0,111	0	0,854	0	24.507
Logaritmo de la población, millones	17.964	-4,35	-4.369	0,963	-8.832	-1.357
<b>VARIABLES NIVEL- MUNICIPAL</b>						
Intensidad de café, miles de hectáreas, 1997	978	0,832	0,05	1.543	0	10.585
Producción de petróleo, cien mil barriles/día, 1988	998	0,003	0	0,053	0	1.627
Producción de carbón, miles de toneladas, 2004	998	1.870	0	12.743	0	155.518
Reservas de carbón, indicador, 1978	998	0,319	0	0,466	0	1
Producción de oro, cien mil gramos, 2004	998	0,374	0	2.662	0	34.112
Minería de metales preciosos, hectáreas, 1978	998	583.284	0	3.865.803	0	100.349,4
Coca cultivada, indicador, 1994	998	0,050	0	0,218	0	1
Intensidad de coca, miles de hectáreas, 1994	998	0,071	0	0,582	0	9.081
Coca cultivada de siempre, indicador, 1994 y 1999-2005	998	0,241	0	0,428	0	1
Precipitaciones, cm <sup>3</sup>	998	1.888.327	1.685	1.003.748	160	9200
Temperatura, celsius	998	21.392	21,8	4.967	3,9	28,9
Años de mayoría pro-paramilitar entre 1994-2005	998	0,761	0	1,418	0	9
<b>VARIABLES NIVEL-ANUAL</b>						
Logaritmo del precio interno del café, miles de pesos/lb en 2006	18	0,642	0,646	0,247	0,252	0,985
Logaritmo del precio internacional del petróleo, miles de pesos/barril en 2006	18	4,196	4,244	0,384	3,442	4,813
Logaritmo del precio internacional del carbón, miles de pesos/ton en 2006	18	-2,164	-2,265	0,265	-2,522	-1,744
Logaritmo del precio internacional del oro, millones de pesos/onza en 2006	18	0,096	0,109	0,297	-0,347	0,619
Logaritmo del precio internacional de la plata, millones de pesos/onza en 2006	18	-4,165	-4,232	0,215	-4,502	-3,663
Logaritmo del precio internacional del platino, millones de pesos/onza en 2006	18	0,382	0,426	0,344	-0,119	0,889
Logaritmo de exportaciones café de los principales 3 exportadores, millones sacos de 60kg	18	3,433	3,356	0,262	3,087	3,845
Logaritmo exportaciones carbón de los principales 3 exportadores, miles de toneladas cortas	18	12,657	12,671	0,114	12,462	12,862
<b>VARIABLES NIVEL-INDIVIDUAL</b>						
Logaritmo del salario real, 1998-2005	26.334	7,274	7,341	0,725	4,645	9,372
Logaritmo de horas mensuales, 1998-2005	58.316	5,120	5,257	0,459	3,178	5,886
Migrante, 2001-2005	34.556	0,031	0	0,173	0	1

Notas. Todas las variables nivel-panel y nivel-anual están definidas para el periodo 1988-2005, a menos que sea especificado de otra forma. Se toma logaritmo después de sumar .001 al ingreso real del capital. El apéndice de datos enlista la fuente de los datos y detalles adicionales sobre el tamaño de muestra. on sample sizes.

un año en el que los precios del café estaban en su apogeo. Si estos precios altos hicieron que algunos municipios sustituyeran temporalmente sus cultivos hacia la producción de café, esto puede provocar errores de medición, sesgando las estimaciones<sup>31</sup>. Además, si la elasticidad de sustitución en el cultivo del café se correlaciona con factores no observados que reduzcan la violencia, esto podría generar sesgo<sup>32</sup>. Para abordar esta preocupación, instrumentamos la intensidad del café con las precipitaciones y la temperatura, que captan la capacidad latente de producción de café de un municipio. En países como Colombia, el café Arábico (la variedad cultivada allí) tiende a crecer en áreas relativamente frías y lluviosas, normalmente con un mínimo de 1800 mm de precipitaciones y temperaturas que no excedan los 26°C (de Graaff, 1986). Por lo tanto, nuestro instrumento es una interacción lineal entre las precipitaciones y la temperatura.

Nuestra especificación puede ser representada en dos etapas. La segunda etapa estima el efecto de los choques de los productos básicos sobre el conflicto y está dada por

$$y_{jrt} = \alpha_j + \beta_t + \delta_r t + Coca_{jr} t \gamma + (Oil_{jr} \times OP_t) \lambda + (Cof_{jr} \times CP_t) \rho + X_{jrt} \phi + \varepsilon_{jrt} \quad (1)$$

Donde  $y_{jrt}$  son las variables de conflicto, incluyendo el número de ataques de la guerrilla, los ataques de los paramilitares, los enfrentamientos y las bajas en el municipio  $j$ , región  $r$  y año  $t$ ;  $\alpha_j$  son los efectos fijos del municipio;  $\beta_t$  son los efectos fijos del año; y  $X_{jrt}$  son los controles variables en el tiempo que siempre incluyen el logaritmo natural de la población, para tener en cuenta el efecto escala dado que la variable dependiente se mide como el número de ataques.  $Oil_{jr}$  es el nivel de producción de petróleo en el municipio  $j$  y la región  $r$  durante 1988;  $OP_t$  es el logaritmo natural del precio internacional del petróleo en el año  $t$ ;  $Cof_{jr}$  es la medida a nivel municipal de la tierra dedicada a la producción de café en 1997; y  $CP_t$  es el logaritmo natural del precio interno del café en el año  $t$ <sup>33</sup>. En la ecuación (1),  $\lambda$  captura el efecto diferencial del precio del petróleo sobre la violencia en los municipios que producen más petróleo, y  $\rho$  mide el efecto diferencial del precio del café en las regiones que cultivan más café<sup>34</sup>.

$\delta_r t$  se refiere a las tendencias lineales en el tiempo en las cuatro regiones principales de Colombia (Andina, Caribe, Sureste y el Pacífico). Esto da cuenta de posibles variables omitidas ya que los productos básicos pueden estar concentrados en determinadas regiones, y la violencia puede crecer en estos lugares por

<sup>31</sup> Si la producción responde al precio de forma que los municipios con menor intensidad de café responden más en años de precios altos, entonces el error de medición no es de la forma clásica, y no sería necesariamente un sesgo de atenuación de los coeficientes.

<sup>32</sup> Por ejemplo, la sustitución en el cultivo del café puede ser mayor en áreas donde los gobiernos municipales invierten en infraestructura rural y seguridad. En este caso, la alta inversión regiones estará correlacionada con una mayor intensidad del café en 1997, y también se registrará como experimentando un menor aumento de la violencia durante los años subsiguientes.

<sup>33</sup> Miller y Urdinola (2010) independiente y simultáneamente desarrollaron una medida similar de las crisis de los precios del café en Colombia.

<sup>34</sup> Examinamos el efecto de los niveles de precios versus el crecimiento ya que una especificación de crecimiento puede llevar a un exceso de focalización en los efectos a corto plazo capturando sólo los cambios interanuales.

otros factores tales como distintas tasas de crecimiento económico o cambios en la presencia geográfica de los grupos armados. Por ejemplo, el petróleo está concentrado en la región sudeste, y se considera que la presencia de grupos armados ha aumentado allí en la última parte de nuestro periodo de muestra, cuando el gobierno tomó el control de la Zona de Desmovilizados (ZDM), empujando a las FARC hacia el este, hacia Venezuela<sup>35</sup>.  $Coca_{jt}$  es un indicador que es igual a 1 si el municipio fue cultivador de coca en 1994, y  $Coca_{jt}$  son tendencias lineales en el tiempo en los municipios que cultivan y que no cultivan coca. Estas tendencias también mitigan el posible sesgo de variables omitidas ya que la presencia de la coca puede estar correlacionada con la presencia de productos básicos, y tanto la siembra de coca como los esfuerzos de erradicación del gobierno aumentaron dramáticamente durante los años noventa, cualquiera de los cuales puede haber provocado la tendencia al alza en la violencia en la zona de coca<sup>36</sup>.

En nuestra especificación, la primera etapa para la intensidad de café puede ser representada como:

$$Cof_{jrx} CP_t = \alpha_j + \beta_t + \delta_r t + Coca_{jt} \gamma + \sum_{m=0}^1 \sum_{n=0}^1 (R_{jr}^m x T_{jr}^n x FE_t) \theta_{mn} + X_{jrt} \rho + \mu_{jrt} \quad (2)$$

donde  $R_{jr}^m$  es la precipitación promedio anual del municipio  $j$  de la región  $r$  elevada a la

potencia  $m$ ,  $T_{jr}^m$  es la temperatura promedio anual del municipio  $j$  elevado a la potencia  $n$ ;  $\theta_{00} = 0$ ;  $FE_t$  es el volumen de exportación de café (en logaritmo) de Vietnam, Brasil e Indonesia; y  $X_{jrt}$  incluye todas las variables explicativas exógenas de la segunda etapa, incluida la interacción del petróleo en la ecuación (1).

Ya que nuestra variable dependiente es el número de ataques en niveles, y no está normalizado por parámetros como la población o el territorio municipal, medimos la exposición municipal a los choques de precios análogamente en niveles, utilizando las hectáreas de tierra destinadas para el cultivo del café y el nivel producción de petróleo. Medimos los precios en logaritmos para que podamos evaluar sus efectos en términos de porcentajes, pero los resultados son robustos a especificar los precios, y también la población, en niveles<sup>37</sup>.

Aunque la especificación está representada en dos etapas, la estimación siempre se lleva a cabo mediante un procedimiento de un solo paso. Nuestra especificación principal utiliza la estimación 2SLS. Dado que las variables dependientes pueden ser concebidas como un conteo, en el Material Suplementario, también presentamos un enfoque de variables instrumentales de Poisson, que utiliza la estimación GLM especificando que los errores son distribuidos según Poisson y un enlace logarítmico, así como un algoritmo de

<sup>35</sup> La ZDM se compone de cinco municipios en el sur de Colombia que las FARC fueron autorizados a administrar durante los años 1999 - 2002. Esta fue una concesión otorgada por el gobierno del presidente Andrés Pastrana como parte de las negociaciones de paz con ese grupo.

<sup>36</sup> Según nuestros datos, el cultivo de coca se ha más que duplicado entre 1994 y 2000.

<sup>37</sup> Estos resultados no están incluidos con ánimo de mantener un estudio breve, pero están disponibles para ser solicitados a los autores.

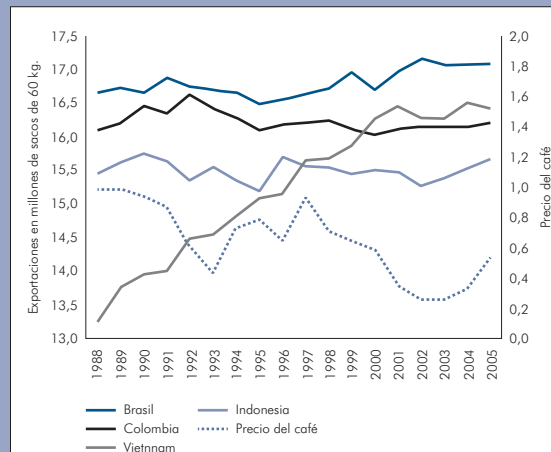
convergencia iterada de mínimos cuadrados ponderados<sup>38</sup>. Este es un enfoque recomendado por Santos Silva y Tenreyro (2011)<sup>39</sup>.

En todas las especificaciones agrupamos los errores estándar a nivel departamental para controlar posibles correlaciones seriales a lo largo del tiempo y entre municipios dentro de un departamento. Esta es una prueba bastante rigurosa ya que la variación transversal en nuestras principales variables explicativas es en el nivel municipal, y 978 municipios en nuestra muestra final están agrupados en 32 departamentos.

Dada nuestra estrategia empírica, una forma sutil de endogeneidad puede surgir si la decisión de cultivar café en otras de los principales países exportadores de café se basa en el aumento diferencial de la violencia en la zona cafetera colombiana. Sin embargo, un examen de los factores que afectan la dinámica de los precios a lo largo del período muestral, sugiere que las decisiones de expansión en otros países no fueron impulsadas por la variación espacial de la violencia en Colombia. La Figura 2 muestra el precio interno del café y la exportación de café de Colombia y los otros tres principales países exportadores de café. Primero, los precios cayeron hasta 1993 porque el sistema de cuotas de exportación, negociadas en el marco de la Organización Mundial del Café, llegó a su fin en 1989 y todos los grandes productores ampliaron sus exportaciones posteriormente. Los precios del

café aumentaron de forma exógena en 1994 debido a un intenso episodio de heladas en Brasil que diezmo las cosechas de café brasileño. Los precios se mantuvieron altos desde 1994 hasta 1997, pero luego cayeron bruscamente debido al aumento de la oferta de Vietnam y de Brasil que llevó al precio internacional real a un nuevo mínimo histórico. La expansión brasileña se produjo porque el gobierno promovió la siembra en regiones libres de heladas tras el fracaso de la cosecha de 1994. El producto adicional de la cosecha también coincidió con un 66% de devaluación de la moneda brasileña en 1999, lo que incrementó las exportaciones. La expansión vietnamita fue causada por varios factores,

**Figura 2. El precio del café y las exportaciones de los principales productores**



Nota: Esta figura muestra las exportaciones de café (log de millones de sacos de 60 kg.) de 4 de los mayores exportadores de café, y el (log) precio interno del café en Colombia.

Fuente: Datos de exportaciones de café de la OIC y datos del precio del café de la Federación Nacional de Cafeteros.

<sup>38</sup> Ver Hardin *et al.* (2003) para más detalles sobre este procedimiento de estimación.

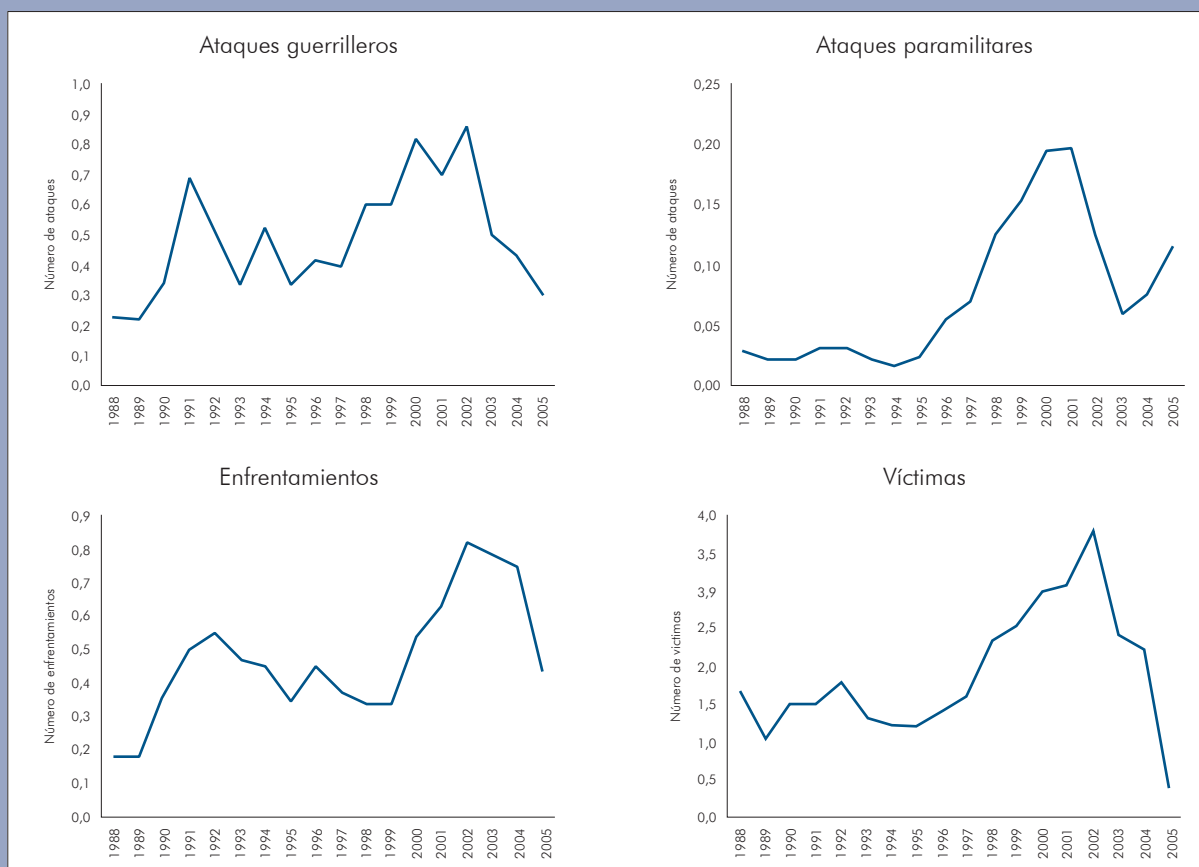
<sup>39</sup> Véase también Santos Silva y Tenreyro (2010) para una discusión relacionada con las regresiones de Poisson, y Mullahy (1997), Windmeijer y Santos Silva (1997) y Santos Silva y Tenreyro (2006) para las aproximaciones de estimación relacionadas.

entre ellos los programas de asistencia para el desarrollo, del Banco Mundial, que promovieron las exportaciones de café a mediados de los años noventa (Oxfam, 2002), la normalización de las relaciones comerciales con los EE.UU. en 1995, y un gobierno que dirigió la estrategia de promoción de las exportaciones, incluyendo los subsidios, que se iniciaron en 1999 (Nguyen y Grote, 2004). Estos factores indican que las decisiones de la expansión que resultó en una caída de los precios no fueron impulsadas por la violencia en Colombia. Los precios se mantuvieron

bajos hasta 2002, y el período de 1997 al 2002 se conoce como La Crisis Internacional Del café, basada en la percepción del impacto negativo de la caída de los precios en la subsistencia de los cultivadores de café (ICO, 2003).

Para examinar visualmente la dinámica agregada del conflicto durante el período de la muestra, graficamos las tendencias básicas de nuestras cuatro variables dependientes en la Figura 3. La figura muestra que en promedio los ataques de la guerrilla fueron altos a

Figura 3. Violencia promedio en los municipios de Colombia, 1988-2005



Nota: Esta figura muestra los niveles de violencia promedio en la muestra de municipios.  
Fuente: CERAC.



---

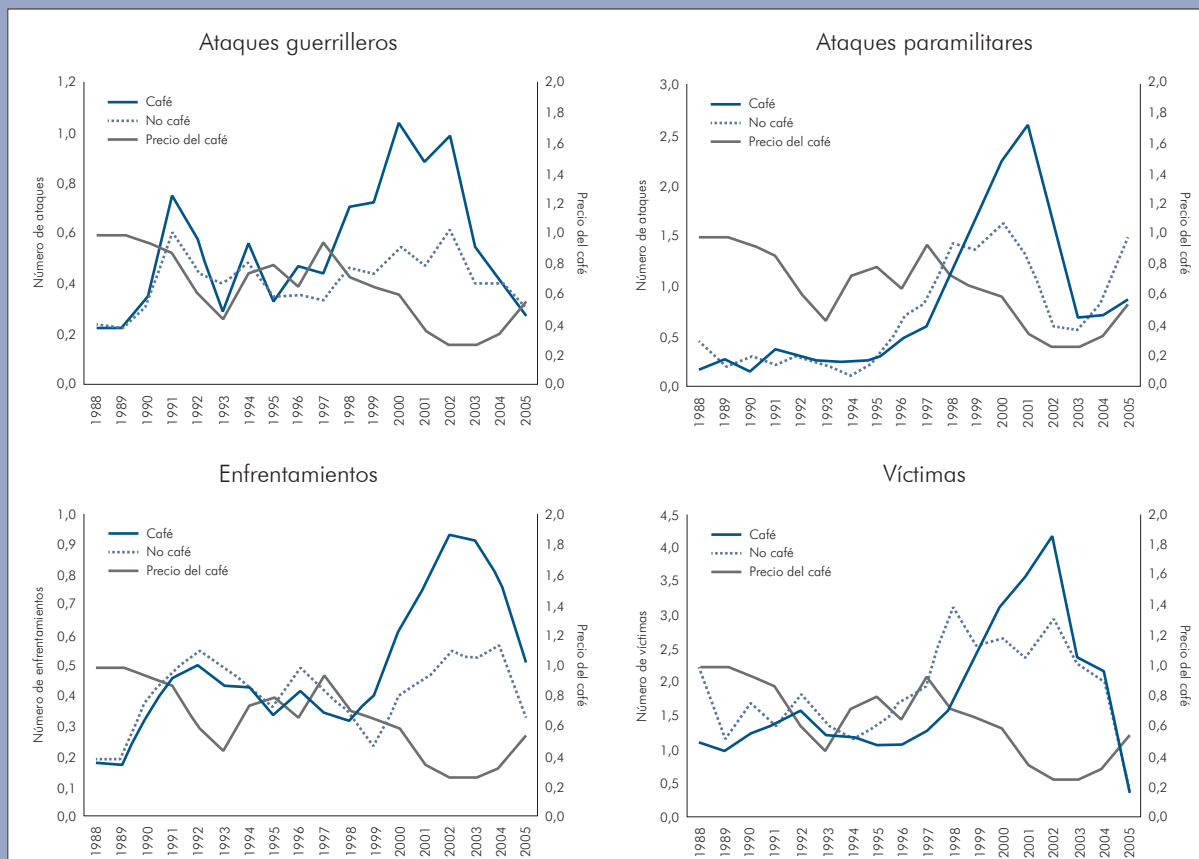
comienzos y a finales de la década de 1990, lo cual corresponde al hecho de que los guerrilleros estaban activos a lo largo de todo el período. En contraste, los ataques de los paramilitares permanecieron bajos hasta 1995, lo que corresponde al hecho que los grupos paramilitares seguían siendo débiles y desintegrados hasta que empezaron a coordinar sus actividades a mediados de la década de los noventa, formando eventualmente la coalición de la AUC en 1997 (véase la sección 2). Las muertes también crecieron junto con los ataques de los paramilitares, lo cual es coherente con los registros de los paramilitares atacando de manera desproporcionada a los civiles. Los enfrentamientos a principios de la década de los noventa reflejan principalmente los combates entre el gobierno y las guerrillas, pero también aumentan durante finales de la década de 1990 teniendo en cuenta el aumento de los combates entre la guerrilla y los paramilitares.

Dadas las diferencias en el momento en que los grupos armados estaban activos, deberíamos esperar y observar que los choques en los precios que inducen una respuesta de las guerrillas aumenten los ataques de la guerrilla a lo largo del período de muestreo. En contraste, los choques de precios que inducen una respuesta de los paramilitares deben aumentar los ataques de los paramilitares a partir de mediados de los noventa, cuando estos grupos se tornaron más activos. Para examinar visualmente la relación entre un choque en el precio del café y el conflicto, en la Figura 4 se superpone el precio del café contra las variables de violencia, distinguiendo entre municipios cafeteros y municipios no

cafeteros. Si los choques del café se relacionan negativamente con el conflicto, debemos observar un aumento diferencial de la violencia en las zonas cafeteras cuando cae el precio del café. Además, en la medida en que las variaciones de los precios del café inducen respuestas por parte de los grupos guerrilleros y paramilitares, efectos divergentes deben ser visibles para los guerrilleros, tanto en la caída de los precios en los primeros años de la década de 1990 como a finales de los años noventa, mientras que sólo deberían ser visibles para los paramilitares durante finales de la década de 1990. Estos patrones son discernibles en la figura. La primera gran caída de los precios del café, durante 1988 a 1993, se correlaciona con una bifurcación sólo en ataques de la guerrilla a lo largo de las zonas cafeteras y no cafeteras. Sin embargo, durante la caída de los precios en 1997, las cuatro variables dependientes (incluyendo ataques paramilitares) divergen, con el promedio de los niveles de violencia más altos en las zonas cafeteras después de 1997. La brecha de la violencia también comienza a cerrarse en 2003, cuando el precio del café comienza su recuperación.

Para examinar visualmente la relación entre los precios del petróleo y la violencia, la Figura 5 muestra el precio del petróleo junto con el promedio de los niveles de violencia en las áreas productoras de petróleo y en las áreas no productoras de petróleo. La Figura A.II del Material Suplementario muestra los gráficos equivalentes usando la definición más amplia de un municipio petrolero mediante la inclusión de los oleoductos. En contraste con el caso del café, estas cifras

Figura 4. Precio del café y promedio de violencia en municipios con café y sin café



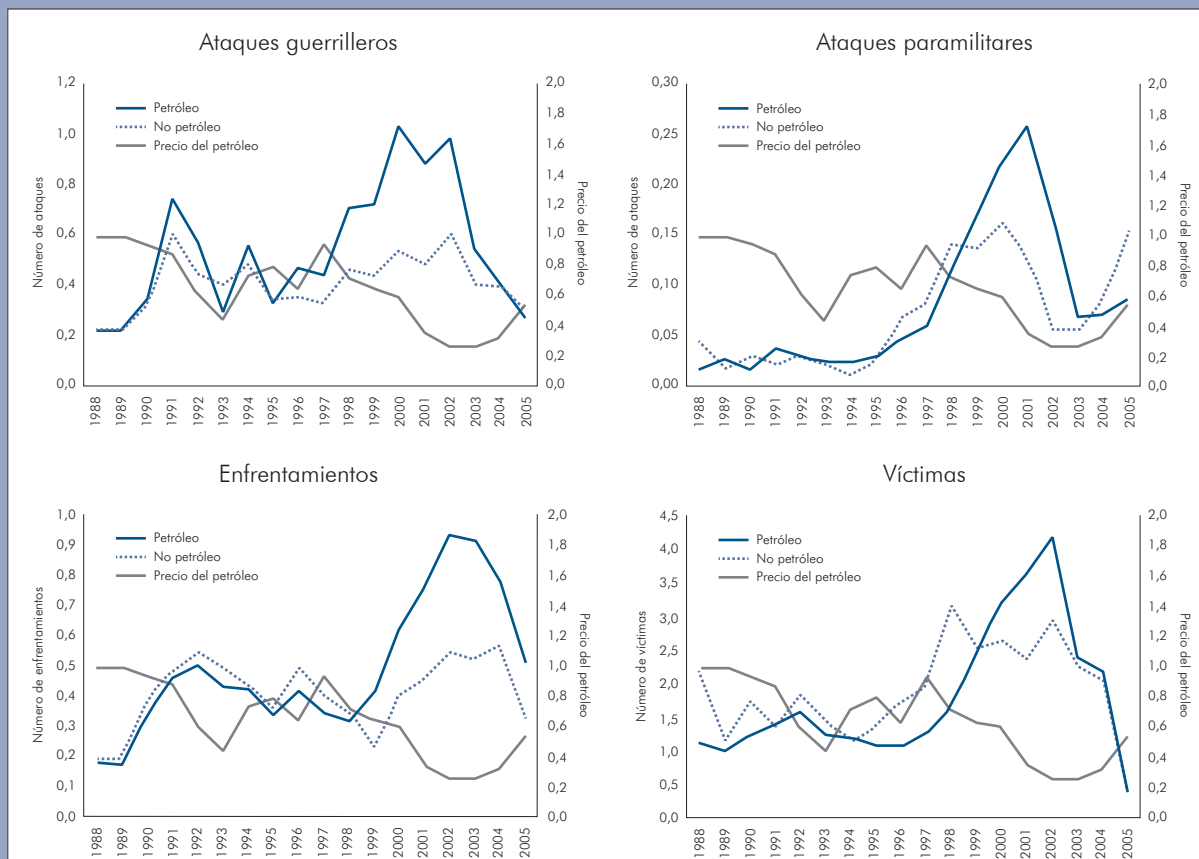
Nota: Esta figura muestra el (log) precio del café en Colombia, así como la violencia promedio en municipios con café de 1997 y la violencia promedio en los municipios donde no hay café.  
Fuente: CERAC y FNC.

sugieren que los precios del petróleo inducen cambios diferenciales en los ataques de los paramilitares específicamente<sup>40</sup>. Debemos esperar observar una divergencia en los ataques de los paramilitares durante la subida del precio del petróleo a finales de la década de 1990, pero no en los primeros años

de la década de 1990, cuando los niveles globales de violencia paramilitar fueron relativamente bajos. Este patrón es visible en las Figuras 5 y A.II. No hay ninguna bifurcación en los ataques de los paramilitares a través de los municipios petroleros y no petroleros cuando el precio del petróleo fue alto duran-

<sup>40</sup> Los ataques de guerrillas, los enfrentamientos y las bajas tienden a ser mayores en las áreas petroleras en relación con las áreas no petroleras durante la mayoría de los años del período muestral, pero no divergen sistemáticamente entre los municipios petroleros y no petroleros durante los años en que los precios del petróleo se mantuvieron altos.

Figura 5. Precio del petróleo y violencia promedio en municipios petroleros y no petroleros



Nota: Esta figura muestra el (log) precio internacional real del petróleo, así como la violencia promedio en municipios productores de petróleo 1988 y la violencia promedio en los municipios donde no se produce petróleo.  
Fuente: CERAC y Ministerio de Minas y Energía.

te los primeros años de la década de 1990. En contraste, la media de los ataques paramilitares es diferencialmente superior en las zonas productoras de petróleo después de 1998, cuando el precio del petróleo es relativamente alto.

En general, estas figuras parecen sugerir que el impacto del choque del precio del café tiene una relación negativa con las cuatro variables de violencia, mientras que los choques del precio del petróleo tienen una relación di-

recta particularmente con los ataques paramilitares. Sin embargo, los gráficos presentados muestran medias brutas que no corresponden directamente a nuestra estrategia de estimación, dado que usan variables dicotómicas en lugar de medidas continuas de la presencia de productos básicos, y no controlan por los efectos fijos de municipio y de año. En la sección de resultados, a continuación, construiremos sobre esta representación visual sugestiva con evidencias a partir de estimación de regresiones.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. El choque del café, el choque del petróleo y el conflicto

En esta sub-sección utilizamos un análisis de regresión para evaluar el efecto del choque en los precios del petróleo y del café sobre las variables que dan cuenta de la dinámica de la guerra civil en Colombia. Las ecuaciones para la primera y la segunda etapas están dadas por (1) y (2), aunque la estimación se realiza en un solo paso mediante 2SLS. Los resultados se presentan en la Tabla 2. Los coeficientes en las columnas (1) - (4) muestran que los choques de los precios del café tienen una relación inversa con el conflicto: cuando el precio del café disminuye, las cuatro medidas de vio-

lencia aumentan diferencialmente en municipios que producen café más intensamente<sup>41</sup>.

Estas estimaciones son de importancia económica y estadística. Para medir su magnitud, se considera el aumento de la violencia asociada con la caída del precio del café desde su pico en 1997 a su desplome en 2003, cuando el precio interno disminuyó 0,68 puntos logarítmicos. Para el municipio cafetero promedio, en el cual la intensidad de café es de 1,52 mil hectáreas, los coeficientes implican que la caída del precio indujo 0,09 más ataques de la guerrilla, 0,02 más ataques de los paramilitares, 0,10 más enfrentamientos y 0,27 más víctimas cada año, relativo a los municipios no cafeteros. Comparando estos aumentos con sus respectivas medias impli-

Tabla 2. El efecto de los choques de café y petróleo en la violencia

Variables dependientes	(1) Ataques guerrilleros	(2) Ataques paramilitares	(3) Enfrentamientos	(4) Víctimas
Intensidad de café x log precio del café	-0,611 ** (0,249)	-0,160 *** (0,061)	-0,712 *** (0,246)	-1.828 * (0,987)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	0,700 (1.356)	0,726 *** (0.156)	0,304 (0.663)	1.526 (2.127)
Observaciones	17.604	17.604	17.604	17.604

Notas. Los errores estándar agrupados en el nivel de departamento se muestran entre paréntesis. Las variables no mostradas incluyen efectos fijos municipales, efectos fijos anuales, registro de población y tendencias lineales por región y municipios que cultivan coca en 1994. La interacción del precio interno del café con la intensidad del café se instrumenta por la interacción del volumen de exportación de café de Brasil, Vietnam e Indonesia con precipitaciones, temperatura y el producto de la lluvia y la temperatura.  
\*\*\* Significativo al nivel del 1%, \*\* Significativo al nivel del 5%, \* Significativo al nivel del 10%.

<sup>41</sup> Este coeficiente negativo puede también interpretarse como indicativo de que los precios cayeron, la violencia disminuyó, pero en menor grado en las zonas cafeteras. Sin embargo, nuestra interpretación es favorecida por la Figura 4, que muestra que la violencia aumentó después de 1997, y de modo diferencial en la zona cafetera.

---

ca aumentos del 18%, 31%, 22% y 14%, en cada una de las variables de violencia, respectivamente. El aumento del 0,27 en las muertes también se traduce en 1.013 muertes adicionales relacionadas con la guerra en las zonas colombianas de cultivo de café, a lo largo de los 7 años de duración de la crisis internacional del café.

La Tabla 2 muestra también que los choques del precio del petróleo ejercen el efecto contrario sobre el conflicto. El coeficiente de interacción positivo del precio del petróleo mostrado en la columna (2), indica que un aumento de los precios del petróleo aumenta los ataques paramilitares diferencialmente en áreas que producen más petróleo. Para comprender la magnitud del efecto, es útil reconocer que los precios del petróleo aumentaron en 1,37 puntos logarítmicos entre 1998 y 2005. En la producción media de petróleo del municipio, con niveles de producción de 0,083 cientos de miles de barriles por día, este aumento de precios se traduce en 0,08 más ataques durante este periodo de 8 años, en comparación con un municipio sin petróleo. Esto, a su vez, corresponde a 0,01 más ataques por año, lo que representa un 14% de aumento diferencial de los ataques paramilitares por encima de la media.

Una comparación de los coeficientes de los términos de interacción del café y del petróleo en la columna (2) sugiere que los efectos del café son mayores: un 10% de caída en el

precio del café se traduce en un 5% de incremento de los ataques de los paramilitares en el promedio de la región cafetera, mientras que un 10% de aumento en el precio del petróleo se traduce en un 1% más ataques en la zona de producción media de petróleo.

Los estadísticos de la primera etapa asociada a la Tabla 2 también indican que nuestro conjunto de instrumentos es un fuerte predictor de la intensidad del café. El estadístico F de Kleibergen-Paap es 15,94, y excede el valor crítico Stock-Yogo pertinente. Además, la prueba para la sobre-identificación de restricciones no se rechaza en el nivel de 10% para ninguna de las especificaciones, lo que también subraya la validez de la estrategia de las variables instrumentales.

Los resultados adicionales en el Material Suplementario demuestran la robustez de estos resultados para un número de diferentes muestras y especificaciones. La Tabla A.II muestra que los efectos se mantienen cuando eliminamos de la muestra los municipios afectados por un fuerte terremoto en la región cafetalera en 1999, y cuando eliminamos los municipios en la ZDM, un área que estaba bajo el control de la guerrilla entre 1999 y 2002. Dada la creación de nuevos municipios a partir de antiguos municipios durante nuestro período muestral (véase el Apéndice), también mostramos que los efectos estimados son similares cuando el análisis se limita a los municipios con límites constantes durante este período<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> También encontramos que los efectos son robustos con la inclusión de controles adicionales, tales como la interacción entre el café y los precios del petróleo con la tierra y un indicador de la desigualdad urbana, que es igual a 1 si la población supera los 10.000 habitantes al comienzo del período de la muestra. Estos resultados están disponibles, a petición, de los autores.

La Tabla A.III muestra adicionalmente la robustez de los resultados para una especificación de variables instrumentales de Poisson (que utiliza la estimación GLM especificando un enlace logarítmico y los errores distribuidos Poisson). Las estimaciones permanecen estadísticamente significativas a niveles convencionales para todos los resultados, con la excepción de las víctimas en el caso del choque del café, donde la estimación es marginalmente insignificante con un valor- $p$  de 0,12.

La Tabla A.IV amplía nuestra especificación principal para incluir la interacción del oleoducto. Estos resultados muestran que los ataques paramilitares también aumentan de forma desproporcionada en los municipios con más ductos cuando el precio del petróleo sube, y que las interacciones de los coeficientes de la producción de café y de petróleo permanecen invariables cuando se incorporan los efectos de los oleoductos.

En general, estos resultados confirman que los choques de café y petróleo afectan al conflicto en direcciones opuestas, y muestran efectos asimétricos. Aunque los choques del café afectan los cuatro tipos de violencia, los choques en la producción de petróleo (y los oleoductos) aumentan los ataques de los paramilitares en particular. Abordamos e interpretamos esta asimetría explícitamente en la sección 5.4 abajo.

## 5.2. Los canales del costo de oportunidad y la rapiña

Nuestro marco postula que los precios de los productos básicos pueden afectar el conflicto

alterando el costo de oportunidad de reclutamiento armado, o aumentando los ingresos disputables que promueven la rapiña sobre los recursos. En esta sub-sección examinamos si estos canales pueden aplicarse para el caso de los choques del café y del petróleo, examinando los resultados del mercado laboral, los ingresos municipales, y los secuestros por parte de grupos armados.

Para investigar el canal del costo de oportunidad, analizamos si los cambios en los precios del café y del petróleo afectan los resultados del mercado laboral diferencialmente en municipios productores intensivos de estos productos básicos. Analizamos los salarios y las horas de trabajo ya que ambos pueden responder a los choques de precios. En la segunda etapa, calculamos:

$$q_{ijrt} = \alpha_j + \beta_t + \delta_r t + Coca_{jr} t \gamma + (Oil_{jr} x OP_t) \lambda + (Cof_{jr} \hat{X}CP_t) \rho + Z_{ijrt} \pi + \omega_{ijrt} \quad (3)$$

Donde  $q_{ijrt}$  es el (logaritmo) salario real o el (logaritmo) de las horas mensuales trabajadas y registradas por la persona  $i$  en el municipio  $j$ , región  $r$ , y en el año  $t$ ; y  $Z_{ijrt}$  es un vector de controles a nivel individual como la educación, la edad y su cuadrado, y variables dicotómicas para el género y el estado civil. Seguimos instrumentando la intensidad del café en la primera etapa.

Las columnas (1) y (2) de la Tabla 3 presentan estos resultados para los años 1998 a 2005, el subconjunto de años para los cuales se dispone de datos comparables de salarios. Las estimaciones indican que los choques del café ejercen efectos sustancialmente mayores

en los salarios y en las horas de trabajo de los trabajadores rurales en zonas con mayores cultivos de café. Los coeficientes implican que un 1 % de aumento en el precio real del café aumenta los salarios y horas de trabajo en 0,56% y 0,43% respectivamente, en el municipio promedio cafetero, en comparación con los municipios no cafeteros. El 68% de la caída en los precios del café desde 1997 hasta 2003 se predice redujo los salarios en un 38% adicional, y disminuyó las horas de trabajo en un 30% adicional durante el período de La Crisis Internacional del Café. En contraste con estos efectos, los coeficientes

en el término de interacción del petróleo de las columnas (1) y (2) muestran efectos insignificantes sobre ambos resultados del mercado de trabajo<sup>43</sup>.

A continuación, examinamos el canal de rapiña evaluando cómo estos choques de precios afectaron el presupuesto de los gobiernos locales, lo cual conceptualizamos representando recursos que podrían ser objeto de depredación. La distribución de los ingresos está vinculada a la producción de petróleo de la siguiente manera: las empresas petroleras extranjeras que operan en Colombia están obligadas a pagar

Tabla 3. El costo de oportunidad y el mecanismo de rapiña

Variables dependientes:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Mecanismo de costo de oportunidad		Mecanismo de Rapiña		
	Log salario	Log horas	Log ingresos de capital	Secuestros políticos por paramilitares	Secuestros políticos por guerrillas
Intensidad de café x log precio del café	0,372 * (0,217)	0,287 ** (0,125)	-0,787 (0,698)	0,022 (0,014)	-0,060 (0,060)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	1,229 (0,895)	0,078 (0,314)	0,419 ** (0,203)	0,168 *** (0,009)	-0,066 (0,206)
Observaciones	26.050	57.743	11.559	16.626	16.626
Periodo de la muestra	1998-2005	1998-2005	1988-2005	1988-2004	1988-2004

Notas. Los errores estándar agrupados en el nivel de departamento se muestran entre paréntesis. En la columna (1), la variable dependiente es el logaritmo del salario por hora, definido como los ingresos de los individuos en el último mes divididos por las horas de trabajo en el último mes. En la columna (2), el logaritmo de las horas se refiere a las horas de empleo durante el último mes. Las variables no mostradas en todas las especificaciones incluyen efectos fijos municipales, efectos fijos anuales y tendencias lineales por región y municipios que cultivan coca en 1994. Las columnas (1) - (2) también controlan la educación, edad, edad al cuadrado e indicadores de género y estado civil. Las columnas (3) - (5) controlan adicionalmente por el logaritmo de la población. La interacción del precio interno del café con la intensidad del café se instrumenta mediante la interacción del volumen de exportación de café de Brasil, Vietnam e Indonesia con las precipitaciones, la temperatura y el producto de la lluvia y la temperatura.

\*\*\* Significativo al nivel del 1%, \*\* Significativo al nivel del 5%, \* Significativo al nivel del 10%.

<sup>43</sup> Los coeficientes también implican pequeños efectos en la producción media de petróleo del municipio, es decir, un aumento de 1% en el precio del petróleo predice un aumento relativo del 0,10% en los salarios y en el 0,01% de incremento relativo en horas de trabajo, a pesar de que ambos efectos son estadísticamente insignificantes para los niveles convencionales.

---

regalías al gobierno que ascienden al 50% de sus valores de exportación de petróleo; y un acuerdo explícito para compartir los ingresos divide estas regalías entre el gobierno central, departamental y municipal<sup>44</sup>. La cantidad que se le da a cada municipio está designada en proporción de la producción municipal. En los datos fiscales, estas regalías están codificadas bajo un rubro denominado "Ingresos de capital", que también incluye otras transferencias del gobierno central (como el cofinanciamiento de proyectos de inversión conjunta con el gobierno municipal). Para evaluar si los cambios en los precios de los productos básicos tienen efectos detectables sobre los ingresos de capital, calculamos la ecuación (1) incluyendo esta variable dependiente.

Estos resultados, mostrados en la columna (3) de la Tabla 3, indican que el choque del precio del petróleo aumenta significativamente los ingresos de capital a disposición del gobierno municipal: un 1% de aumento en el precio del petróleo aumenta los ingresos en aproximadamente un 0,03% más en el municipio productor promedio. Así, por ejemplo, el aumento de los precios del petróleo desde 1998 a 2005 se calcula aumentó los ingresos de capital en 5% más en el municipio promedio<sup>45</sup>.

Al interpretar el choque del petróleo, podemos afirmar que un aumento en los precios del crudo motiva a los grupos armados

a intensificar la actividad en las zonas ricas en petróleo, con el objetivo de extraer estos recursos. Si este mecanismo se mantiene, entonces también debemos observar que el choque petrolero corresponde a un aumento en las actividades extorsivas. Utilizamos datos de secuestros políticos de funcionarios gubernamentales, de candidatos políticos, y de otros líderes de la comunidad, para examinar esta idea. Las columnas (4) y (5) de la Tabla 3 muestran que la interacción de la producción de petróleo aumenta significativamente los secuestros de los paramilitares (un 7% más respecto al período entre 1988 al 2005, en el municipio petrolero promedio), pero no tiene ningún efecto significativo sobre los secuestros perpetrados por la guerrilla. Este efecto de un solo lado, sólo visto para los paramilitares, apoya la idea de que el aumento de la violencia está vinculado al aumento de la depredación, al igual que se encuentra que el choque petrolero aumenta los ataques y los secuestros por parte de grupos paramilitares, específicamente. Aunque no podemos aislar los efectos sobre los secuestros de funcionarios electos, estos resultados son consistentes con los datos anecdóticos de grupos armados sobre secuestros de alcaldes como parte de sus esfuerzos de extracción de ingresos (véase la discusión en la sección 2).

En resumen, la evidencia de las secciones 5.1 y 5.2 muestra que los choques del café

---

<sup>44</sup> El gobierno atribuye el 80% de las regalías petroleras a un fondo de estabilización del petróleo. Como se encuentra codificado en la Ley 141, de la cantidad restante, el 32% va para el gobierno central, el 47,5% va al departamento, y el 12,5% a la municipalidad.

<sup>45</sup> Debido a que los datos fiscales registran la intención municipal de asignación de recursos, tales como ingresos de capital, consideramos esta variable como una medida ex-ante de rentas que pueden ser saqueadas, en lugar de ingresos ex-post que permanecen después de que la depredación ha tenido lugar.



---

ejercen efectos significativos sobre salarios y horas de trabajo, y aumentan la violencia perpetrada por todos los grupos armados, pero no tiene ningún efecto significativo sobre los ingresos relacionados con las regalías o los secuestros políticos. Esto se alinea con la idea de que los choques a los precios de los bienes de uso intensivo en mano de obra aumentan la violencia mediante el efecto del costo de oportunidad. En contraste, el aumento de los precios del petróleo aumenta los ingresos disputables, así como los ataques de los paramilitares y los secuestros, sin inducir efectos correspondientes sobre los resultados del mercado de trabajo. Esto se alinea con la idea de que los choques de precios de los recursos naturales afectan la violencia mediante el mecanismo de rapiña. En ausencia de medidas directas sobre reclutamiento en grupos armados, o saqueo de los recursos públicos, la evidencia sobre los posibles mecanismos que aquí se presentan es indirecta. Sin embargo, el patrón de resultados es consistente con la idea de que los choques de los productos básicos afectan el conflicto a través de diferentes canales.

### 5.3. Mecanismos alternativos

A continuación, consideramos y presentamos evidencia en contra de varios mecanismos alternativos, incluidos los cambios en la migración, la represión del gobierno, el cultivo de coca, así como la colusión entre funcionarios del gobierno y los grupos paramilitares.

En primer lugar, es posible que los choques de los productos básicos logren inducir migraciones, lo que plantea la preocupación de que los cambios en la composición de la población municipal puedan generar los efectos estimados. Como un ejemplo, si los cambios en los precios del petróleo inducen la migración de personas amantes del riesgo que buscan empleo en medio de un boom petrolero, entonces este cambio en la composición de la fuerza laboral, en lugar de rapiña, puede aumentar la violencia. Sin embargo, la columna (1) del Panel A en la Tabla 4 muestra que ningún choque de productos básicos tiene un efecto significativo en la migración, y el coeficiente de interacción del petróleo es negativo<sup>46</sup>.

También es posible que los choques de precios afecten la violencia a través de su efecto sobre la administración gubernamental, por ejemplo, alterando los recursos disponibles para el gasto militar. En particular, si una caída en el precio del café redujo la presencia militar en los municipios cafeteros, la falta de seguridad puede haber propiciado un aumento de los ataques de grupos armados. Para explorar esta hipótesis, nos fijamos en los ataques gubernamentales, que interpretamos como una representación de cómo se activa la lucha militar en un área en particular. El coeficiente negativo en el Panel A de la columna (2), indica que los ataques militares del gobierno aumentaron diferencialmente en la región cafetera cuando los precios del café cayeron, lo cual

---

<sup>46</sup> Debido a un cambio en la forma en que se recogieron los datos de migración en la encuesta ENH, sólo se dispone de una variable de migración comparable para el período 2001-2005.

es consistente con mayor fuerza militar<sup>47</sup>. Los resultados indican también que el choque petrolero no conduce a cambios en los ataques

gubernamentales, indicando que la reducción de la presencia militar no explica el aumento de la violencia en las zonas petrolíferas.

Tabla 4. Mecanismos alternativos

Variables dependientes	Panel A: Migración, ejecución y protección paramilitar			
	(1) Ataques guerrilleros	(2) Ataques paramilitares	(3) Enfrentamientos	(4) Víctimas
Intensidad de café x log precio del café	0,154 (0,099)	-0,089 ** (0,040)	-0,116 ** (0,055)	-0,012 (0,015)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	-15.292 (13.417)	0,011 (0,255)	0,122 ** (0,050)	0,026 (0,043)
Observaciones	33.313	17.604	17.604	17.604
Variables dependientes	Panel B: Colusión política			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Intensidad de café x log precio del café	-0,328 ** (0,152)	-0,153 *** (0,036)	-0,691 *** (0,241)	-1.549 ** (0,751)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	1.004 (1.441)	0,755 *** (0,130)	-0,130 (0,873)	1,259 (2.225)
Años mayoría pro-para x prod petroleo x log precio petroleo	0,939 (1.872)	1,018 (0,831)	0,834 (2.510)	10,103 (15.369)
Años mayoría pro-para x log precio petrolwo	0,028 (0,021)	-0,001 (0,006)	0,048 * (0,028)	0,162 * (0,093)
Observaciones	11.736	11.736	11.736	11.736

Notas: Los errores estándar agrupados en el nivel de departamento se muestran entre paréntesis. Las variables no presentadas incluyen los efectos fijos municipales, los efectos fijos anuales y las tendencias lineales por región y municipios que cultivan la coca en 1994. El logaritmo de la población se incluye como control adicional en todas las regresiones excepto en la columna 1 del Panel A, Es un indicador que es igual a uno si el individuo ha residido en el municipio por menos de un año. Esta regresión migratoria también incluye controles de educación, edad, edad al cuadrado e indicadores de género y estado civil. En el Panel B, la mayoría de años pro-para es el número de años entre 1994-2005 que la mayoría del consejo municipal local fue sostenida por políticos de partidos cuyos miembros fueron acusados de involucrarse con grupos paramilitares. La interacción tripartita de la mayoría de años pro-para, la producción de petróleo y el precio del petróleo mide si el choque del precio del petróleo ejerce efectos diferenciales en los municipios con más políticos pro-paramilitares. La interacción bidireccional de la mayoría de años pro-para y el precio del petróleo se incluye como un control. En todas las especificaciones, la interacción del precio interno del café con la intensidad del café se instrumenta mediante la interacción del volumen de exportación de café de Brasil, Vietnam e Indonesia con las precipitaciones, la temperatura y el producto de la lluvia y la temperatura.

\*\*\* Significativo al nivel del 1%, \*\* Significativo al nivel del 5%, \* Significativo al nivel del 10%.

<sup>47</sup> Como se menciona en la sección 4.1, distinguimos entre los ataques militares del gobierno y los de los actores armados ilegales, ya que es probable que surjan de diferentes mecanismos. En particular, dado que el reclutamiento ocurre a nivel nacional, los aumentos de los ataques del gobierno después de un choque negativo en los precios son más propensos a reflejar una mayor lucha en respuesta a la actividad de los grupos armados, en lugar del mecanismo de los costos de oportunidad.

---

A continuación, exploramos la posibilidad de que los efectos del petróleo aparezcan debido a la colaboración entre funcionarios del gobierno y grupos paramilitares. En este caso, los políticos aceptan compartir ingresos adicionales con estos grupos armados cuando el valor del petróleo aumenta los recursos presupuestarios. Un aspecto de este argumento postula que los gobiernos locales esencialmente contratan la prestación de seguridad a los paramilitares, en cuyo caso es protección, en lugar de depredación, lo que conduce a una mayor actividad paramilitar en las áreas petrolíferas. Abordamos esta hipótesis alternativa de dos maneras. Las columnas (3) y (4) en el Panel A muestran que el choque petrolero condujo a un aumento en el número de masacres llevadas a cabo por grupos paramilitares, sin inducir un efecto correspondiente en las masacres perpetradas por guerrilleros. Esto sugiere que la presencia paramilitar, como cuestión general, no protege a la población de la región petrolera.

Además, si los gobiernos locales voluntariamente financian a los grupos paramilitares, y esta financiación induce más ataques paramilitares, el choque del petróleo debería ejercer mayores efectos de la violencia en los municipios dominados por los políticos pro-paramilitares. Para probar esta hipótesis, relacionamos los choques en el precio del petróleo con el número de años (entre 1994 y

2005) que la mayoría de los concejos locales fueron dominados por políticos de partidos acusados de tener vínculos con los grupos paramilitares en el escándalo de la para-política<sup>48</sup>. El término de interacción triple en el Panel B muestra que no hay aumentos diferenciales en ataques paramilitares en los municipios donde la mayoría de los legisladores del Consejo provienen de partidos pro-paramilitares. Entonces, si bien pudo haber colaboración entre algunos grupos paramilitares y algunos políticos durante este período, el aumento de la violencia paramilitar en respuesta al choque petrolero no parece estar conducida por esta colaboración.

Otro mecanismo alternativo se refiere al cultivo ilícito de la coca. La Coca puede afectar nuestras conclusiones en una de dos maneras. En primer lugar, la caída de los precios del café puede haber llevado a los agricultores a sustituir la producción de café por la producción de coca. Ya que los grupos armados luchan por controlar el ingreso producto del comercio de droga, esto podría servir como un mecanismo alternativo a través del cual los choques de precios afectan la violencia, más allá del costo de oportunidad y los canales de rapiña<sup>49</sup>. Para contrastar esta hipótesis, podemos volver a estimar la ecuación (1) usando la variación en tiempo de la intensidad de la coca como la variable dependiente<sup>50</sup>. Estos resultados se muestran en

---

<sup>48</sup> Los datos sobre las elecciones municipales sólo están disponibles para el período 1994-2005.

<sup>49</sup> Es importante abordar esta hipótesis, ya que ha habido una amplia cobertura de los medios de comunicación alegando que la fuerte caída de los precios internacionales del café a finales de los años noventa llevó a los agricultores a cultivar más coca en Colombia y otros países vecinos (Krauss, 2001), Wilson, 2001a, b, Fritsch, 2002).

<sup>50</sup> Al igual que la intensidad del café, la intensidad de la coca se define en base a la tierra utilizada para el cultivo de coca.

el Panel A de la Tabla 5. Los coeficientes de la columna (1) muestran que ni el choque del café ni el choque petrolero condujeron a un aumento significativo en el cultivo de la coca. En las columnas (2) y (5), también podemos

volver a estimar nuestros resultados de violencia para el subconjunto de años y para los municipios en los cuales tenemos datos de coca. Generalmente, los patrones de los efectos se mantienen dentro de esta sub muestra

Tabla 5. El papel de la coca

Variables dependientes	Panel A: Testeando la hipótesis de sustitución por coca				
	(1) Coca	(2) Ataques guerrilleros	(3) Ataques paramilitares	(4) Enfrentamientos	(5) Víctimas
Intensidad café x log precio café	0,072 (0,061)	-0,082 (0,245)	-0,097 ** (0,046)	-0,690 *** (0,255)	-0,611 (0,706)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	- (0,647)	0,700 (2.116)	0,722 *** (0,134)	0,247 (1.147)	1.781 (4.116)
Observaciones	7.824	7.824	7.824	7.824	7.,824
	Panel B: Controlando por intensidad de coca interactuada con efectos de año				
Intensidad café x log precio café	- -	-0,605 ** (0,249)	-0,158 *** (0,060)	-0,679 *** (0,236)	-1.720 * (0,931)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	- -	0,700 (1.361)	0,722 *** (0,153)	0,247 (0,671)	1.781 (2.053)
Observaciones		17.604	17.604	17.604	17.604
	Panel C: Removiendo cada municipio con coca				
Intensidad café x log precio café	- -	-0,349 ** (0,139)	-0,132 ** (0,052)	-0,314 *** (0,100)	-0,667 ** (0,324)
Producción de petróleo x log precio del petróleo	- -	0,700 (1.444)	0,722 *** (0,053)	0,247 (0,728)	1,781 (1,932)
Observaciones		13.428	13.428	13.428	13.428

Notas: Los errores estándar agrupados en el nivel de departamento se muestran entre paréntesis. Las variables no mostradas en todas las especificaciones incluyen efectos fijos municipales, efectos fijos anuales, registro de población y tendencias lineales por región. La interacción del precio interno del café con la intensidad del café se instrumenta mediante la interacción del volumen de exportación de café de Brasil, Vietnam e Indonesia con las precipitaciones, la temperatura y el producto de la lluvia y la temperatura. La variable dependiente en la columna (2) del Panel A es la cantidad de coca cultivada en cada municipio. El efecto de la interacción cafetera sobre esta variable de resultado indica si existe una mayor sustitución hacia la siembra de coca en respuesta a los shocks de precios del café. En esta regresión de la coca, el período de muestreo se limita a los años para los que se dispone de datos de coca: 1994 y 1999-2005. Las columnas (2) - (5) del Panel A examinan la relación entre los resultados del conflicto y los shocks de precios del café y del petróleo para esta submuestra de años. Estas regresiones también controlan las tendencias de los municipios que cultivan la coca en 1994. El Panel B incluye la interacción de la intensidad de la coca de 1994 con los maniqués del año como un enfoque alternativo para controlar la coca al examinar los efectos sobre los resultados del conflicto. El Panel C elimina el conjunto de municipios que fueron registrados como cultivo de coca durante cualquier año de la muestra de coca.

\*\*\* Significativo al nivel del 1%, \*\* Significativo al nivel del 5%, \* Significativo al nivel del 10%.

---

reducida, aunque los efectos del choque del café ya no son estadísticamente significativos para los ataques de las guerrillas y para las muertes, debido a la pérdida del 56% de las observaciones en relación con el total de la muestra utilizada para los resultados principales presentados en la Tabla 2.

Segundo, si la intensidad de coca está correlacionada con la producción de petróleo o de café, entonces cualquier choque de política que lleve a una lucha mayor en los municipios con cultivo intensivo de coca puede sesgar nuestras estimaciones. Por ejemplo, en 1994, aumentó la interdicción aérea para frenar el transporte de coca de Perú y de Bolivia desplazando el cultivo de coca de los otros países andinos hacia Colombia. Angrist y Kugler (2008) muestran que este cambio condujo a un aumento desproporcionado de los homicidios en los departamentos que ya cultivaban coca en 1994. Además, en 1999 una iniciativa de ayuda militar respaldada por Estados Unidos llamada Plan Colombia llevó a una agresiva campaña militar en áreas de coca, incluida la fumigación aérea dirigida a erradicar los cultivos de droga. Si los esfuerzos de erradicación fueron exitosos esto puede haber reducido los combates en las áreas de coca. Por otro lado, si el cambio de política se tradujo en mayores enfrentamientos militares, esto puede haber inducido los efectos opuestos. Aunque la inclusión de tendencias lineales en los municipios que cultivan y que no cultivan coca explica en parte estos efectos, en el Panel B de la Tabla 5, controlamos el efecto de la coca de manera más flexible interactuando la intensidad de la coca en 1994 con variables dummies del

año. En el panel C, controlamos el efecto de la coca de manera diferente retirando cada municipio que estaba registrado como cultivador de coca en cualquier año de nuestra muestra. Los resultados son robustos para ambos enfoques, indicando que los choques de los precios del petróleo y del café ejercen efectos independientes sobre la violencia, incluso después de tener en cuenta la coca en un número diferente de formas.

En la Tabla A.V del Material Suplementario, también estimamos los efectos del choque de política de 1994 directamente sobre la violencia, adicionando una interacción de la intensidad de la coca en 1994 con un indicador posterior a 1994 para nuestra especificación principal. Se encuentra que el choque de la coca aumenta significativamente la cantidad de enfrentamientos y muertes, aunque no parece influir en el número de ataques de guerrilleros y paramilitares. Esto replica a nivel municipal las conclusiones de Angrist y Kugler (2008), y muestra el vínculo entre la coca y la violencia política explícitamente, utilizando datos sobre incidentes relacionados con la guerra civil en lugar de estadísticas de mortalidad.

Por último, en la Tabla A.VI del Material Suplementario estudiamos la posibilidad de que la interacción entre los sectores del café y del petróleo entre regiones puedan explicar los efectos sobre la violencia observados. En particular, ya que la caída de los precios del café ocurre simultáneamente con la subida de los precios del petróleo, es posible que la caída de los salarios de los trabajadores del café condujera a su reclutamiento en grupos armados con el propósito explícito de depre-

---

dar las rentas petroleras. En este sentido, una caída en los precios del café puede impulsar el aumento de la violencia en la región petrolera. Dado que este tipo de efecto indirecto es probable que sea mayor cuando el café y la producción de petróleo están muy cerca el uno del otro, presentamos evidencia en contra de esta consideración, demostrando que los resultados son robustos a: eliminar los municipios que tienen cultivos de café y producción de petróleo simultáneamente; eliminar los municipios petroleros que están espacialmente contiguos a municipios con café; y a la inversa, eliminar los municipios con café que tienen vecinos con petróleo.

En suma, la evidencia presentada aquí sugiere que los choques del café y petroleros no afectan la violencia a través de una serie de canales alternativos plausibles, incluyendo cambios en la migración, la autoridad gubernamental, la colusión de los paramilitares con funcionarios, la plantación de coca, y la correlación entre sectores.

#### 5.4. Interpretación de los efectos asimétricos

Nuestros resultados muestran efectos asimétricos, con el choque del café aumentando la violencia de la guerrilla y la paramilitar, y el choque petrolero aumentando sólo la violencia paramilitar. Postulamos que esta asimetría refleja la concentración geográfica de la producción de petróleo, lo que reduce la

probabilidad de que varios grupos armados operen en estas regiones. Además, los grupos paramilitares se originaron de las zonas petrolíferas donde se posicionaron para dominar estos municipios. Como se muestra en la figura A.III del Material Suplementario, dos principales grupos paramilitares surgieron del Magdalena Medio y las regiones de Córdoba, que tienen producción de petróleo y oleoductos. En contraste, las FARC se originaron en los departamentos del sur del Cauca y Tolima, y el ELN en el departamento de Santander, que son las zonas productoras de café, pero que no tienen petróleo.

Es importante señalar que el Magdalena Medio y Córdoba fueron las regiones que le dieron origen a los grupos paramilitares por razones no relacionadas con el petróleo. Ambos son importantes como grandes áreas en la ganadería y en la producción de cultivos de drogas durante la década de los ochenta, cuando la extorsión guerrillera llevó a los hacendados y a los barones de la droga a crear grupos de autodefensa que fueron precursores de los grupos paramilitares (Cubides, 1997). En el Magdalena Medio, los ganaderos formaron una alianza con narcotraficantes, y la marihuana y la cocaína (en lugar de las rentas petroleras) fueron su principal fuente de ingresos (Gutiérrez y Barón, 2005)<sup>51</sup>. En Córdoba, dos hermanos de la familia Castaño formaron un grupo contrainsurgente en 1983, cuando su padre, un ganadero, fue secuestrado y asesinado por las FARC. Tras su formación, este fue

---

<sup>51</sup> De hecho, los dos líderes de la temprana rendición de los paramilitares de los Paramilitares de Puerto Boyacá fueron Henry Pérez, un notable ganadero, y Gonzalo Rodríguez Gacha, narcotraficante (Gutiérrez y Barón, 2005).

---

financiado por el tráfico ilegal de drogas, las contribuciones voluntarias de los hacendados, y también la extorsión de pequeñas empresas, pero no petroleras (Cubides, 1997). Este grupo comenzó a trabajar con otras organizaciones paramilitares vecinas y finalmente se unieron con los paramilitares del Magdalena Medio para formar las AUC, con un hermano (Carlos Castaño) sirviendo como el primer líder oficial de las AUC.

Una vez que los paramilitares expulsaron a la guerrilla de la región petrolera, los municipios productores de petróleo se convirtieron en baluartes paramilitares<sup>52</sup>. En contraste, la dispersión geográfica de productos agrícolas como el café aumentó la probabilidad de que ambos tipos de grupos armados estuvieran próximos y que operaran fuera de las zonas cafeteras. Por ejemplo, en 1988 la producción de petróleo tuvo lugar en 39 municipios de la muestra, concentrándose el 90% en sólo 12 municipios. Sin embargo, en 1997 el cultivo del café tuvo lugar en 536 municipios y 90 de la tierra utilizada para el cultivo del café se extendió a más de 275 municipios. En este sentido, las diferencias geográficas en el lugar de emergencia de los grupos armados, interactúan con la concentración geográfica relativa del petróleo en relación con la forma asimétrica en que los choques de los precios del café y del petróleo afectan a la violencia.

Esta explicación sugiere que efectos asimétricos similares deben ser observados por los choques de los precios de otros productos básicos agrícolas y recursos naturales, una hipótesis que examinamos directamente en la siguiente sub sección.

### 5.5. Otros choques a los precios de las materias primas y el conflicto

En esta sub sección examinamos la medida en que nuestros resultados para los choques petroleros y el café se mantienen para el caso de otros productos básicos. Seleccionamos estos otros bienes sobre la base de tres criterios: el producto básico debe ser una de las mayores exportaciones, tiene un precio internacional definido, y se produce en un número razonable de municipios analizados (más detalles están disponibles en el apéndice).

Estos criterios resultan en dos recursos naturales adicionales: carbón y oro. En ambos casos, los datos de producción a nivel municipal sólo están disponibles para el final del período muestral (2004). Debido a que estos niveles de producción pueden ser determinados endógenamente, instrumentamos la producción de oro con una medida del área potencial de los metales preciosos en 1978. Específicamente, el instrumento interactúa el área minera en 1978 con el precio internacio-

---

<sup>52</sup> Una mayor presencia militar del gobierno en la región petrolera también hizo relativamente difícil para la guerrilla trasladarse posteriormente a las regiones con oleoductos, ya que las fuerzas gubernamentales apuntan a la guerrilla en mayor medida que a los paramilitares. Sin embargo, es importante señalar que cualquier colusión tácita de los militares y paramilitares en términos de orientación diferencial de la guerrilla difiere de la hipótesis de que los gobiernos locales contratan a grupos paramilitares directamente para externalizar la seguridad en la región petrolera. Esta hipótesis es una explicación alternativa importante del mecanismo detrás de nuestros hallazgos, que tratamos y presentamos evidencia en contra en la Sección 5.3.

nal del oro. Debido a que las minas también contienen plata y platino, controlamos por el área minera interactuada con los precios internacionales de la plata y el platino, lo cual ayuda a garantizar que el instrumento aísla los efectos del choque en el oro. También instrumentamos la producción de carbón con un indicador de si el municipio tenía carbón en sub-cuencas en 1978, lo cual representa análogamente la minería de carbón potencialmente explotable antes de nuestro periodo muestral. Ya que Colombia es un importante exportador de carbón durante este tiempo, también tenemos que abordar la endogeneidad potencial en el uso de los precios internacionales. Por lo tanto, instrumentamos la interacción de la producción de carbón y el precio internacional del carbón con la interac-

ción del indicador del carbón de sub-cuencas y el volumen de las exportaciones de las 3 principales naciones exportadoras de carbón.

La Tabla 6 presenta estos resultados. El estadístico F de Kleibergen-Paap asociado con esta tabla es 11.486, el cual nuevamente supera el valor crítico de Stock Yogo. Además, el estadístico F de Angrist-Pischke para las interacciones del carbón y oro es 20,83 y 48,84 respectivamente, descartando preocupaciones con respecto a la débil identificación de los regresores individuales. Como se muestra en la Tabla 6, los coeficientes de estos términos de interacción demuestran que la relación positiva entre los choques de precios de los recursos naturales y la violencia se generaliza más allá del petróleo, y se mantiene en

Tabla 6. Efecto de choques en el precio de otros recursos naturales en la violencia

Variables dependientes	(1) Ataques guerrilleros	(2) Ataques paramilitares	(3) Enfrentamientos	(4) Victimas
Producción de petróleo x log precio del petróleo	0,689 (1.355)	0,723 *** (0,149)	0,253 (0,654)	1.514 (2.031)
Producción de carbón x log precio del carbón	0,128 * (0,069)	0,014 (0,011)	0,145 ** (0,062)	0,392 * (0,236)
Producción de oro x log precio del oro	0,143 ** (0,068)	-0,027 (0,028)	0,026 (0,058)	-0,234 (0,461)
Observaciones	17.964	17.964	17.964	17.964

Notas: Los errores estándar agrupados en el nivel de departamento se muestran entre paréntesis. Las variables no presentadas incluyen efectos fijos municipales, efectos fijos anuales, registro de población y tendencias lineales por región y municipios que cultivan coca en 1994. La interacción entre la producción de carbón y el precio del carbón está instrumentada por la interacción de una dummy que indica que el municipio tiene carbón Subcuencas en 1978 y el volumen de exportación de carbón de los tres principales países exportadores de carbón del mundo (que excluye a Colombia). La interacción de la producción y el precio del oro está instrumentada por la interacción del área de minería de metales preciosos de 1978 interactuando con el precio internacional del oro. Todas las especificaciones también controlan las interacciones del área de minería de metales preciosos de 1978 con los precios internacionales de plata y platino.

\*\*\* Significativo al nivel del 1%, \*\* Significativo al nivel del 5%, \* Significativo al nivel del 10%.



---

el caso de estos otros dos productos básicos. Los resultados también muestran un patrón claro en términos del aumento de los ataques por un grupo: el choque petrolero continúa induciendo mayores ataques paramilitares, pero no tiene ningún efecto significativo sobre los ataques de la guerrilla, mientras que los choques del carbón y el oro aumentan los ataques de la guerrilla, pero no tienen un efecto significativo sobre los ataques de los paramilitares. Adicionalmente, la interacción del carbón aumenta los enfrentamientos y muertes (aunque los choques en oro y el petróleo no). Esto sugiere que el aumento de los ataques de un lado puede tener un efecto ambiguo sobre las medidas de conflicto más agregadas.

Dado que la mayoría de la producción de carbón y oro se lleva a cabo en relativamente pocos municipios (8 y 15, respectivamente), esto refuerza la idea de que el aumento de la violencia por parte de un grupo armado surge cuando hay una relativamente alta concentración geográfica del recurso. También se destaca la potencial preocupación de que grupos armados particulares pueden operar en determinadas regiones como respuesta endógena de la producción de estos productos básicos. Sin embargo, dos puntos contrarrestan esta preocupación en el contexto de nuestro estudio. Primero, la asociación invariante en el tiempo entre los grupos armados y las regiones donde se concentran los productos básicos es esencialmente absorbida por los efectos fijos de municipio en nuestra estrategia empírica, la cual identifica los efectos sobre la violencia basada en las variaciones de los precios internacionales a lo

largo del tiempo. En segundo lugar, los informes cualitativos de la entrada de la guerrilla en las regiones de carbón y de oro destacan que las FARC y el ELN llegaron a dominar estas zonas debido a varias razones idiosincráticas, incluida la proximidad geográfica de los grupos a los recursos, así como su entrada en las zonas antes de la aparición de los paramilitares.

La región del carbón llegó a ser dominada por el ELN, que se originó en el departamento de Santander en 1964. La minería del carbón se inició en Colombia casi dos décadas más tarde en la década de 1980, que excluye la posibilidad de que el ELN eligiera la ubicación de su base como una respuesta endógena a este recurso. Sin embargo, la producción de carbón se concentra en una franja próxima a Santander, que facilitó al grupo su subsiguiente depredación en la zona. De hecho, durante nuestro período de muestra, los cuatro principales departamentos productores de carbón Norte de Santander, Antioquia, Cundinamarca y Boyacá rodean todos a Santander. Según lo informado por Kline (1999), el ELN estuvo ganando aproximadamente 12,8 millones de dólares anualmente en ingresos provenientes de las regiones de carbón. Sin embargo, el carbón no era una fuente importante de ingresos para las FARC indicando que la proximidad a la materia prima importa para la expansión en determinados territorios geográficos con determinados recursos naturales.

Las guerrillas llegaron a dominar a los municipios productores de oro antes de la época en que los grupos paramilitares surgieran a

---

gran escala o se convirtieran en una fuerza organizada. Las FARC se trasladaron a la región del oro de Antioquia a comienzos de la década de 1970 y a la región del oro de Bolívar a principios de la década de 1980, como parte de una masiva expansión geográfica que dio lugar a una duplicación de los frentes durante este periodo (Echandia, 1997). Para 1991, las FARC y el ELN estaban ganando hasta 9,6 millones y 10,8 millones de dólares, respectivamente, en ingresos por concepto del oro (Kline, 1999). Una vez que estos grupos establecieron el control en la región del oro, aumentó el costo y la dificultad de los paramilitares que operan en esas zonas. La ventaja de haber llegado primero se refleja en el continuo dominio de la guerrilla de la región del oro. Incluso a partir de 2011, las FARC controlaban hasta 15 minas de oro solo en el departamento de Bolívar, extrayendo oro ilegalmente en algunas áreas, mientras que extorsionaban a los mineros de pequeña escala en otras áreas (The Economist, 2011). En particular, casos anecdóticos postulan que la extensión de la minería ilegal aumenta con el alza en los precios del oro en 2010 y 2011 (ibíd.).

¿En qué medida pueden contrastarse los efectos positivos de los choques de los precios de los recursos naturales sobre la violencia perpetrada por un grupo con los efectos de la violencia en el caso de otros productos agrícola-

las? En la Tabla A.VII en el Material Suplementario, examinamos los efectos con otros cuatro productos agrícolas: banano, azúcar, palma africana, y tabaco<sup>53</sup>. En ausencia de instrumentos fuertes que predigan estos niveles de producción de cultivos, que se miden desde el final del período de la muestra (en 2005), interpretamos estos efectos como correlaciones. Sin embargo, otra vez los resultados muestran un patrón claro: muestran una relación inversa entre los choques de los precios agrícolas y el conflicto, con aumentos de precios diferenciales induciendo una caída en la violencia entre los municipios que cultivan estos productos de manera intensiva. Además, los coeficientes generalmente indican que la violencia aumenta por ambos lados, con el aumento de los ataques por parte de los paramilitares y con el aumento de los ataques de las guerrillas en respuesta a una caída de precios<sup>54</sup>.

Tomado en su conjunto, este patrón de resultados sugiere que el efecto asimétrico de los precios de los recursos naturales en los ataques de grupos armados no refleja características idiosincrásicas específicas a las regiones del café y del petróleo. Además, los resultados sugieren que los efectos opuestos de los choques de los precios de los recursos agrícolas frente a los recursos naturales sobre el conflicto se generalizan más allá de los sectores del café y del petróleo.

---

<sup>53</sup> Nosotros conceptualizamos la coca de manera diferente de estos otros productos agrícolas porque es un bien ilícito, y contratar la producción de coca con un grupo armado ilegal es análogo al empleo en el sector criminal ilegal más que un sector legal. Debido a que la violencia es necesaria para el cumplimiento de contratos en los mercados ilícitos, un aumento en el precio de la coca puede conducir a una mayor deprecación y violencia a través de este canal, a pesar de que es un bien agrícola. Además, es difícil identificar el efecto de las crisis de precios de la coca en el contexto colombiano, ya que es el principal productor de cocaína en el mundo y los precios no son plausiblemente exógenos a su producción.

<sup>54</sup> La excepción es el choque de la palma, donde el coeficiente es insignificante y positivo en el caso de los ataques de la guerrilla.

---

## 6. CONCLUSIÓN

Este artículo ha examinado cómo los diferentes tipos de choques de los productos básicos afectan los resultados de la guerra civil. Usando datos detallados de más de 18 años de conflicto en 978 municipios colombianos, documentamos que los choques de los precios de los bienes agrícolas intensivos en mano de obra y de los recursos naturales afectan a la violencia política en direcciones opuestas. Demostramos que una caída en el precio del café aumenta la violencia diferencialmente en las regiones que cultivan café más intensivamente y encontramos patrones similares con otros cultivos agrícolas intensivos en mano de obra como el azúcar, el banano, el tabaco y la palma. En contraste, un aumento en el precio de los recursos naturales como el petróleo, el carbón y el oro intensifican los ataques en regiones que producen más de estos bienes.

Según nuestros resultados, los diferentes choques de los productos básicos afectan la dinámica de la violencia a través de diferentes canales. Encontramos que la caída de los precios del café reduce desproporcionadamente los salarios y horas de trabajo de los trabajadores rurales en los municipios cafeteros. Esto es consistente con la idea que el choque en el café induce un efecto en el costo de oportunidad, según el cual la violencia aumenta cuando los impactos en el ingreso disminuyen el costo de oportunidad de unirse a grupos armados. También encontramos que el auge del precio del petróleo aumenta los ingresos del gobierno local generado por los impuestos a los recursos naturales y promueve los secues-

tros políticos en la región petrolera. Estos resultados son consistentes con el choque del precio del petróleo que induce un efecto de rapiña, en el cual los grupos armados se dirigen a la región petrolera con el fin de extorsionar estas rentas. A pesar de esta evidencia sobre los mecanismos indirectos, también somos capaces de abordar y descartar un cierto número de hipótesis alternativas: mostramos que los efectos no pueden atribuirse al aumento del cultivo de drogas, o a la disminución de la autoridad del gobierno. Además, los municipios con más políticos pro-paramilitares no muestran efectos mayores, lo que invalida el argumento de que los resultados son conducidos explícitamente por ingresos compartidos o funcionarios que contratan grupos paramilitares para proporcionar seguridad en la región petrolera.

Nuestro análisis apunta a varias implicaciones políticas. En primer lugar, los hallazgos sugieren que los esquemas de estabilización de precios que colocan un piso en el precio de productos intensivos en mano de obra pueden ayudar a mitigar la violencia causada por las crisis de precios. En segundo lugar, dado que se encuentra que los ingresos de recursos naturales promueven la rapiña, el mejoramiento de la supervisión puede impedir que estos fondos agraven el conflicto. Por último, puesto que los fondos se pierden a través de los gobiernos locales, la estructura fiscal puede interactuar con los choques de los precios en afectar el resultado del conflicto. Por ejemplo, el choque de precios de los recursos naturales podría invitar a una mayor depredación cuando la descentralización fiscal transfiere más ingresos a niveles inferiores del gobierno. Cómo las características de producción de un

---

producto básico interactúan con las instituciones políticas locales en la promoción del conflicto armado debería ser una ruta para un futuro estudio.

### **Agradecimientos**

Estamos especialmente agradecidos con Alberto Alesina, Robert Bates, Arin Dube, Lawrence Katz, Sendhil Mullainathan, Rohini Pande, y Dani Rodrik, por los numerosos debates y sugerencias. También queremos agradecer a Ernesto Dal Bó, Pedro Dal Bó, Ray Fisman, Jeff Frieden, Lakshmi Iyer, Ethan Kaplan, Asim Khwaja, Michael Kremer, Konrad Menzel, Ted Miguel, Kevin Morrison, Debraj Ray,

James Robinson, Shanker Satyanath, Matthias Schündeln, Stergios Skarpedas, Pierre Yared así como a los participantes en el seminario en Harvard, LSE, NYU, Manchester, UC Irvine, AEA, APSA, NEUDC, UN-WIDER Royal Economic Society, y LACEA por sus valiosos comentarios. Omar García Ponce, Darío Romero, y Mauricio Vela quienes proporcionaron una excelente asistencia de investigación.

### **Apéndice y datos suplementarios**

El apéndice se puede consultar en el artículo original, y los datos suplementarios están disponibles en línea, en la página de la revista donde fue publicado originalmente el artículo.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acemoglu, D., Robinson, J. A. and Santos-Villagran, R. J. (2013), "The Monopoly of Violence: Evidence from Colombia", *Journal of the European Economic Association*, 11, 5-44.
- Angrist, J. D. and Kugler, A. (2008), "Rural Windfall or a New Resource Curse? Coca, Income and Civil Conflict in Colombia", *The Review of Economics and Statistics*, 90, 191-215.
- Aranguren, M. (2001), *Mi confesión, Carlos Castaño Revela sus Secretos* (Bogotá: Editorial Oveja Negra).
- Barron, P., Kaiser, K. and Pradhan, M. (2004), "Local Conflict in Indonesia: Measuring Incidence and Identifying Patterns" (World Bank Policy Research Working Paper No. 3384).
- Bates, R., Greif, A. and Singh, S. (2002), "Organizing Violence", *Journal of Conflict Resolution*, 46, 599-628.
- Bazzi, S. and C. Blattman. (2011), "Economic Shocks and Conflict: The (Absence of) Evidence from Commodity Prices" (Center for Global Development Working Paper No. 274).
- Becker, G. S. (1968), "Crime and Punishment: An Economic Approach", *Journal of Political Economy*, 76, 169-217.
- Besley, T. and Persson, T. (2009), "Repression or Civil War", *American Economic Review Papers and Proceedings*, 99, 292-297.
- Besley, T. and Persson, T. (2010), "State Capacity, Conflict and Development", *Econometrica*, 78, 1-34.
- Besley, T. and Persson, T. (2011), "The Logic of Political Violence", *Quarterly Journal of Economics*, 126, 1411-1445.
- Brückner, M. and Ciccone, A. (2010), "International Commodity Prices, Growth and the Outbreak of Civil War in Sub-Saharan Africa", *The Economic Journal*, 120, 519-534.
- Caselli, F. and Coleman, J. (2006), "On the Theory of Ethnic Conflict" (NBER Working Paper No. 12125).
- Caselli, F. and Michaels, G. (2013), "Do Oil Windfalls Improve Living Standards? Evidence from Brazil", *American Economic Journal: Applied Economics*, 5, 208-238.
- Chassang, S. and Padró I Miquel, G. (2009), "Economic Shocks and Civil War", *Quarterly Journal of Political Science*, 4, 211-228.
- Dube & Vargas Commodity Price Shocks And Civil Conflict 1419.
- Chassang, S. and Padró I Miquel, G. (2010), "Conflict and Deterrence under Strategic Risk", *Quarterly Journal of Economics*, 125, 1821-1858.
- Ciccone, A. (2011), "Estimating the Effect of Transitory Economic Shocks on Civil Conflict" (Mimeo, Universitat Pompeu Fabra).
- Collier, P. and Hoeffler, A. (1998), "On Economic Causes of Civil War", *Oxford Economic Papers*, 50, 563-573.
- Collier, P. and Hoeffler, A. (2004), "Greed and Grievance in Civil War." *Oxford Economic Papers*, 56, 563-595.
- Cubides, F. (1997), "Los Paramilitares y su Estrategia" (Documento de Paz Pública No. 8. Universidad de los Andes).
- Dalbó, E. and Dalbó, P. (2011), "Workers, Warriors and Criminals: Social Conflict in General Equilibrium", *Journal of the European Economic Association*, 9, 646-677.
- De Graaff, J. (1986), *The Economics of Coffee* (Wageningen: Centre for Agricultural Publishing and Documentation).
- Deininger, K. (2003), "Causes and Consequences of Civil Strife: Micro-Level Evidence from Uganda", *Oxford Economic Papers*, 55, 579-606.

- De Luca, G., J.F. Maystadt, P. Sekeris and J. ULIMWENGU. (2012), "Mineral Resources and Conflicts in DRC: A Case of Ecological Fallacy" (IFPRI working paper).
- Do, Q.-T. and Iyer, L. (2010), "Geography, Poverty and Conflict in Nepal", *Journal of Peace Research*, 47, 735-748.
- Dube, O. and Naidu, S. (2010), "Bases, Bullets and Ballots: The Effect of U.S. Military Aid on Political Conflict in Colombia" (Center for Global Development Working Paper No. 197).
- Duclos J.-Y., Esteban, J. and Ray, D. (2004), "Polarization: Concepts, Measurement, Estimation", *Econometrica*, 72, 1737-1772.
- Echandia, C. (1997), "Expansión territorial de la guerrilla colombiana: geografía, economía y violencia" (Documento de Paz Pública No. 1. CEDE, Universidad de los Andes).
- El Tiempo. (2007), "Mancuso admitió responsabilidad en asesinato de alcaldes para extender dominio de paras" <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3402097>, last accessed March 5, 2013.
- Esteban, J., and RAY, D. (1994), "On the Measurement of Polarization", *Econometrica*, 62, 819-851.
- Esteban, J. and RAY, D. (1999), "Conflict and Distribution", *Journal of Economic Theory*, 87, 379-415.
- Esteban, J. and RAY, D. (2006), "Polarization, Fractionalization and Conflict", *Journal of Peace Research*, 45, 163-182.
- Esteban, J. and RAY, D. (2008), "On the Saliency of Ethnic Conflict", *American Economic Review*, 98, 2185-2202.
- Fearon, J. D. (2005), "Primary Commodities Exports and Civil War", *Journal of Conflict Resolution*, 49, 483-507.
- Fearon, J. D. (2008), "Economic Development, Insurgency, and Civil War", in Helpman, E. (ed.) *Institutions and Economic Performance* (Cambridge: Harvard University Press).
- Fearon, J. D. and LAITIN, D. (2003), "Ethnicity, Insurgency, and Civil War", *American Political Science Review*, 97, 75-90.
- Fergusson, L., Vargas, J. F. and Vela, M. (2013), "Sunlight Disinfects? Free Media in Weak Democracies" (Universidad del Rosario Working Paper No. 132).
- Fonseca, L. A. (2002), "Colombia: Escenario social, económico e institucional de la actual crisis cafetera" (Research Document of the Department of Agricultural Development, ECLAC).
- Fritsch, P. (2002), "Bitter Brew: An Oversupply of Coffee Beans Deepens Latin America's Woes", *The Wall Street Journal*, CCXL, A1.
- Giovannucci, D., Leibovich, J., Pizano, D., Paredes, G., Montenegro, S., Arevalo, H. and varangis, P. (2002), "Colombia: Coffee Sector Study" (CEDE Report No. 2002-15).
- Gould, E. D., Weinberg, B. and Mustard, D. (2002), "Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States: 1979-1997", *Review of Economics and Statistics*, 16, 756-791.
- Grogger, J. (1998), "Market Wages and Youth Crime", *Journal of Labor Economics*, 16, 756-791.
- Grossman, H. (1991), "A General Equilibrium Model of Insurrections", *American Economic Review*, 81, 912-921.
- Grossman, H. (1999), "Kleptocracy and Revolutions", *Oxford Economic Papers*, 51, 267-283.
- Grossman, H. and KIM, M. (1995), "Swords or Plowshares? A Theory of the Security of Claims to Property", *Journal of Political Economy*, 103, 1275-1288.
- Guidolin, M. and La Ferrara, E. (2007), "Diamonds Are Forever, Wars Are Not: Is Conflict Bad for Private Firms?", *American Economic Review*, 97, 1978-1993.
- Gutiérrez, F. (2006), "Recruitment in a Civil War: a Preliminary Discussion of the Colombian Case" (Unpublished paper presented at the Santa Fe Institute).

- Gutiérrez Sanin, F. and Baron, M. (2005), "Re-stating the State: Paramilitary Territorial Control and Political Order in Colombia" (London School of Economics Crisis States Programme Working Paper No. 1).
- Gwande, K., Kapur, D. and Satyanath, S. (2012), "Natural Resource Shocks and Conflict in India's Red Belt" (Mimeo, New York University).
- Hardin, J. W., Schmiediche, H. and Carroll, R. (2003), "Instrumental Variables, Bootstrapping, and Generalized Linear Models", *The Stata Journal*, 3, 351-360.
- Hidalgo, D. F., Naidu, S., Nichter, S. and Richardson, N. (2010), "Occupational Choices: Economic Determinants of Land Invasions", *Review of Economics and Statistics*, 92, 505-523.
- Hirshleifer, J. (1991), "The Technology of Conflict as an Economic Activity", *American Economic Review Papers and Proceedings*, 81, 130-134.
- Hirshleifer, J. (1995), "Anarchy and its Breakdown", *Journal of Political Economy*, 103, 26-52.
- Human Rights Watch (2003), *You'll Learn Not to Cry: Child Combatants in Colombia* (New York: Human Rights Watch). 1420 *Review of Economic Studies*.
- Human Rights Watch (2005), *Smoke and Mirrors: Colombia's Demobilization of Paramilitary Groups* (New York: Human Rights Watch).
- Human Rights Watch (2010), *Paramilitaries' Heirs: The New Face of Violence in Colombia* (New York: Human Rights Watch).
- Humphreys, M. (2005), "Natural Resources, Conflict, and Conflict Resolution: Uncovering the Mechanisms", *Journal of Conflict Resolution*, 49, 508-537.
- International Coffee Organization (2003), "Impact of the Coffee Crisis on Poverty in Producing Countries" (International Coffee Council Background Paper ICC-89-5 Rev 1).
- Jacome, E. G. (1978), "El Oro en Colombia", *Artículo del Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia*. 113(33).
- Kline, H. F. (1999), *State Building and Conflict Resolution in Colombia, 1986-1994* (Tuscaloosa, AL: University of Alabama Press).
- Krauss, C. (2001), "Desperate Farmers Imperil Peru's Fight on Coca", *The New York Times*, February 23.
- Lacina, B. and Gleditsch, N. P. (2005), "Monitoring Trends in Global Combat: A New Dataset of Battle Deaths", *European Journal of Population*, 21, 145-165.
- Lind, J.T., Moene, K. O. and Willumsen, F. (2010), "Opium for the Masses? Conflict-induced Narcotics Production in Afghanistan" (Mimeo, University of Oslo).
- López, C. (2010), *Y refundaron la patria... De cómo mafiosos y políticos reconfiguraron el Estado colombiano* (Bogotá: Random House Mondadori).
- Maystadt, J-F, O. Ecker and A. Mabiso (2013), "Extreme Weather and Civil War in Somalia: Does Drought Fuel Conflict through Livestock Price Shocks?" (LICOS Discussion Paper Series 326/2013).
- McDermott, J. (2004), "Colombia Cracks Down on Oil Theft", BBC. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/americas/3489829.stm>, last accessed March 5, 2013.
- Miguel, E., Satyanath, S. and Sergenti, E. (2004), "Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach", *Journal of Political Economy*, 112, 725-753.
- Miller, G. and Urdinola, P. (2010), "Cyclical, Mortality, and the Value of Time: The Case of Coffee Price Fluctuations and Child Survival in Colombia", *Journal of Political Economy*, 118, 113-155.
- Mitra, A. and RAY, D. (2010), "Implications of an Economic Theory of Conflict: Hindu-Muslim Violence in India" (Mimeo, New York University).
- Mullahy, J. (1997), "Instrumental-Variable Estimation of Count Data Models: Applications to Models of Cigarette Smoking Behavior", *The Review of Economics and Statistics*, 79, 586-593.
- Nguyen, H. and Grote, U. (2004), "Agricultural Policies in Vietnam: Producer Support Estimates, 1986-

- 2002" (International Food and Policy Research Institute Discussion Paper No. 79).
- Ortiz, S. (1999), *Harvesting Coffee, Bargaining Wages* (Ann Arbor, MI: University of Michigan Press).
- Oxfam (2002), *Mugged: Poverty in Your Coffee Cup* (Boston, MA: Oxfam America).
- Powell, R. (2004), "The Inefficient Use of Power: Costly Conflict with Incomplete Information", *American Political Science Review*, 98, 231-241.
- Restrepo, J., Spagat, M. and Vargas, J. F. (2004), "The Dynamics of the Colombian Civil Conflict: A New Data Set", *Homo Oeconomicus*, 21, 396-428.
- Richani, N. (1997), "The Political Economy of Violence: The War-System in Colombia", *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 39, 37-81.
- Ross, M. (2004), "What Do We Know about Natural Resources and Civil War?", *Journal of Peace Research*, 41, 337-356.
- Sambanis, N. (2002), "A Review of Recent Advances and Future Directions in the Quantitative Literature on Civil War", *Defense and Peace Economics*, 13, 215-243.
- Sánchez, F. and Palau, M. (2006), "Conflict, Decentralization and Local Governance in Colombia, 1974-2004" (CEDE Working Paper No. 2006-20).
- Santos Silva, J. M. C. and Tenreyro, S. (2006), "The Log of Gravity", *The Review of Economics and Statistics*, 88, 641-658.
- Santos Silva, J. M. C. and Tenreyro, S. (2010). "On the Existence of the Maximum Likelihood Estimates in Poisson Regression", *Economics Letters*, 107, 310-312.
- Santos Silva, J. M. C. and Tenreyro, S. (2011), "Poisson: Some Convergence Issues", *The Stata Journal*, 11, 207-212.
- Semana (2003), "Tras el oro negro", November 24, Bogota.
- Semana (2007), "Memorias de un Para." Edition 1298, March 19-26, Bogota.
- Skarpedas, S. (1992), "Cooperation, Conflict, and Power in the Absence of Property Rights", *American Economic Review*, 82, 720-739.
- Snyder, R. (2006), "Does Lootable Wealth Breed Disorder?", *Comparative Political Studies*, 39, 943-968.
- Snyder, R. and Bhavnani, R. (2005), "Diamonds, Blood, and Taxes: A Revenue-centered Framework for Explaining Political Order", *Journal of Conflict Resolution*, 49, 563-597.
- Tewalt, S., Finkelman, R. B., Torres, I. E. and Simoni, F. (2006), "World Coal Quality Inventory: Colombia", in Karlsen, A. Tewalt, S. Bragg, L. and Finkelman, R. (eds) *World Coal Quality Inventory: South America* (U.S. Geological Survey Open File Report 2006-1241) 132-153.
- The Economist (2011), "Guerrilla Miners: The FARC Turn to Gold", January 27.
- Tullock, G. (1980), "Efficient Rent Seeking", in Buchanan, J., Tollison, R. and Tullock, G. (eds) *Toward a Theory of the Rent-seeking Society* (Texas A and M University Press, College Station) 97-112.
- Dube & Vargas Commodity Price Shocks And Civil Conflict 1421.
- Un Comtrade. United Nations Commodity Trade Statistics Database. United Nations Statistical Division (New York: United Nations).
- United States Institute For Peace (U.S.IP). (2004), "Civil Society under Siege in Colombia" (Special Report No. 114).
- Wilson, J. (2001a), "Coffee or Poppies? Colombia's Growers under the Spotlight", *Financial Times*, October 25.
- Wilson, S. (2001b), "Coca Invades Colombia's Coffee Fields Falling Prices Push Farmers to Plant Illegal



---

Crops,Threatening U.S. DrugWar”, The Washington Post, October 30.

Windmeijer, F. and Santos Silva, J. M. C. (1997), “Estimation of Count Data Models With Endogenous Regressors; an Application to Demand for Health Care”, *Journal of Applied Econometrics*, 12, 281-294.

World Economic Outlook Database. Washington, D. C.: International Monetary Fund.

Yared, P. (2010), “A Dynamic Theory of Concessions andWar”, *Journal of Economic Theory*, 145, 1921-1950.