

# Crimen y castigo: doce años de historia en Colombia

---

Felipe Barrera O.<sup>1</sup>

## Abstract

*The paper uses a new municipal data set from 1990 to 2002 and various econometric techniques to test several hypotheses about crime in Colombia. First, we find that drug crimes are highly correlated with other crimes. Second, guerrilla activity is correlated with several types of crimes, including drug crimes, homicides, kidnappings and bank robberies; paramilitary activity is correlated with kidnappings and drug crimes. The article explores in a systematic way the relationship between the national penal code and crime. The paper found, third, that the legal codes respond to criminal activity, and only in a few types of crimes (kidnappings and terrorist attacks) do laws have an effect on the crime rate, but for others is quite ineffective (robbery). Finally, with the use of a model of crime, the paper found that the probability of capture is an important determinant of all crimes; that "poverty" only explains kidnappings and homicide in those municipalities in which crime is low; and finally, that the presence of the State is a deterrence of terrorist attacks.*

## Resumen

*El artículo usa una nueva base municipal de crimen y violencia con el fin específico de contrastar algunas hipótesis sobre el tema. En primer lugar, el estudio encuentra una fuerte relación entre el crimen de narcotráfico y otros tipos de crímenes. Segundo, se encuentra una fuerte relación entre actividad guerrillera y diversos crímenes como narcotráfico, homicidios, secuestros, y robo a bancos. El artículo explora sistemáticamente la relación entre el código penal del país y crimen. Con miras a estudiar ésta relación, se realizó un estudio exhaustivo de los códigos penales de Colombia durante los últimos 12 años. Tercero, los resultados muestran que para algunos crímenes, el índice penal induce cambios en los crímenes (narcotráfico y secuestro), pero en otros casos es inefectivo (robos). Se comprobó para casi todos los casos causalidad del crimen a la ley. Finalmente, al estimar una ecuación de determinantes de homicidio, secuestro y ataques terroristas se encontró que los determinantes varían con el tipo y nivel de crimen municipal. Pobreza es uno de los determinantes de secuestro, independientemente del municipio. La probabilidad de captura es uno de los determinantes más importantes de todos los tipos de crimen analizados. Finalmente, la presencia estatal esta negativamente relacionada con ataques terroristas.*

*Keywords: Crime, Violence, Drug traffic, Homicide, Penal code.*

*Palabras clave: Crimen, Violencia, Narcotráfico, Homicidio, Código penal.*

*Coyuntura Social No. 30, junio de 2004, Fedesarrollo, Bogotá, Colombia.*

---

<sup>1</sup> Subdirector Social de Fedesarrollo. Quiero agradecer a Fabio Sánchez y Juan Camilo Chaparro quienes proporcionaron generosamente algunos de los datos usados en el trabajo. Igualmente la División de Justicia y Seguridad del DNP proporcionó datos fundamentales para la realización de este proyecto. María Carolina Latorre prestó excelente ayuda como asistente de investigación. Diana González, experta penalista, ayudó en la construcción de los índices legales presentados en el trabajo. Ana María Ibáñez, la precursora del proyecto, merece mi especial agradecimiento. Los comentarios de Rómulo Gonzales y Andrés Ramirez de la Fiscalía General de la Nación fueron muy importantes, así como los recibidos en el Seminario de Fedesarrollo, especialmente los de Juan Gonzalo Zapata y Francisco Pérez. Katja Vinha leyó el artículo original e hizo comentarios que mejoraron sustancialmente el documento. Finalmente, estoy muy agradecido con la Fundación Ford, la cual proporcionó respaldo financiero para este proyecto (Grant No. 1035-0237).

## I. Introducción

La complejidad del conflicto y crimen en Colombia es enorme. Un breve recuento de algunos hechos proporciona alguna medida de su dimensión: el conflicto ha perdurado por varios años en el país; el número de autores envueltos en él tiende a aumentar; los objetivos de los principales grupos ilícitos envueltos (guerrilla y paramilitares) son diversos y heterogéneos; la tasa de crimen es anormalmente alta para algunos delitos, y para otros es normal en comparación con países similares.

El objetivo de este artículo es contrastar algunas hipótesis sobre crimen y conflicto con una nueva base de datos. Para esto, el artículo centra el análisis en cuatro puntos fundamentales. Primero, se analiza la dinámica del conflicto, entendido éste como la guerra interna entre guerrilla, paramilitares, militares y, en el medio de estas fuerzas, la población civil<sup>2</sup>. Segundo, el artículo presenta un análisis de la dinámica de ciertos crímenes en el país. Por ejemplo, se explora la relación entre criminales asociados a la droga y homicidio. Tercero, se intenta mostrar la relación entre conflicto y crimen. En efecto, tal como la evidencia empírica muestra, el conflicto es un determinante importante de ciertos crímenes. Finalmente, en el artículo se explora la relación entre crimen y código legal.

Esta versión del trabajo, hecho con recursos de la Ford Foundation, se preparó especialmente para la celebración de los quince años de Coyun-

tura Social, y abarca un periodo similar al de la historia de la Revista. Esta elección de los años limita el estudio de diversas maneras, pero presenta dos beneficios importantes. En primer lugar, la "racionalidad" del conflicto es más o menos homogénea durante este período. En segundo lugar, la calidad de los datos es mejor aparentemente para este período que para cualquier otro.

La contribución del estudio radica en tres elementos. En primer lugar, el trabajo usa un conjunto de datos municipales que tiene algunas mejoras importantes respecto a los anteriores por incluir nuevas variables. En segundo lugar, existe un esfuerzo por ser metódicos en la estimación de varias hipótesis sobre las causas del delito. En tercer lugar, se estima una ecuación del delito teóricamente bien desarrollada, y se utiliza una mayor batería de técnicas econométricas que las empleadas en estudios anteriores.

Además de esta introducción, el artículo tiene tres partes. En la siguiente se presenta una revisión corta de la extensa literatura sobre la dinámica del conflicto. En general, estos estudios se pueden agrupar en dos categorías, una histórica y otra econométrica. El trabajo que se presenta toma componentes de ambas vertientes. La tercera parte está dividida, primero, en una sección que contiene varias hipótesis y evidencia empírica para cada una de ellas, y segundo, una sección donde se estiman varios modelos generales sobre crimen.

---

<sup>2</sup> Desafortunadamente el análisis no permite, por falta de información, indagar sobre la dinámica y causa de algunos crímenes importantes en el país como por ejemplo la violencia familiar.

## II. Dinámica y algunas conclusiones de la literatura

Existe una gran cantidad de literatura sobre la dinámica del conflicto. Para el presente artículo se siguen algunas de las ideas de un importante estudio recientemente publicado por el *PNUD*, el *Informe Nacional de Desarrollo Humano 2003*, en el cual se presenta un recuento global del conflicto en Colombia. Además, esta parte se basa también en los trabajos de Echandía (1997, 1999) y Rubio (2002).

La dinámica del conflicto es entendida como la relación a través del tiempo entre grupos por fuera del marco legal y los delitos. Algunos autores plantean que el incremento del delito en el país tiene varios vínculos con el conflicto<sup>3</sup>. Para este artículo, se mantiene las siguientes hipótesis. En primer lugar, la relación entre conflicto y tráfico de drogas se ha vuelto cada vez más estrecha. A su vez, el tráfico de drogas conlleva aumento en crimen porque es una actividad ilícita que recurre a otro tipo de crímenes para sostenerse y, debido a la alta rentabilidad del negocio, presenta un alto poder de corrupción (Gaviria 2000). En segundo lugar, el conflicto puede llevar a congestión legal y de pie de fuerza. Por ejemplo, la policía debe encargarse de proteger la ciudad de ataques guerrilleros o paramilitares, en vez de velar por mantener el orden interno. Asimismo, los jueces tienen que dedicarse a casos envueltos directamente en el conflicto, y no

a otro tipo de crímenes. Igualmente, el conflicto produce crímenes directamente, como pueden ser las muertes después de un ataque de un grupo ilegal a la población civil.

Una idea persistente en los estudios históricos del conflicto, como por ejemplo el artículo del *PNUD* (2003), es el cambio en motivaciones y dinámica en los diversos autores involucrados. Por un lado, las *FARC* comenzó como un movimiento en contra de la desigualdad y a favor de una reforma agraria. Sin embargo, con el tiempo dichos objetivos se han ido desdibujando, y hoy en día la racionalidad económica, atada al negocio de tráfico de drogas, es el principal eje de la dinámica del grupo. Actualmente, la concentración zonal de esta guerrilla se da en localidades que brindan recursos financieros (producción de droga), difícil acceso de la fuerza nacional y corredores a través de los cuales se puede movilizar rápidamente y donde, simultáneamente, el tráfico de drogas se da fluidamente. Por su parte, el *ELN* tuvo un comienzo ideológico diferente, en donde el énfasis en la producción nacional de los recursos naturales jugaba un papel decisivo. Actualmente la acción del *ELN* es bastante limitada y está concentrada en reducidas zonas del país.

Por otra parte, los grupos paramilitares, inicialmente conformados por grandes terratenientes, nacieron como reacción frente a los grupos guerrilleros. Sin embargo, el movimiento rápi-

<sup>3</sup> Sin embargo, los desacuerdos son comunes en la literatura del conflicto en Colombia. Por ejemplo, dos estudios recientes presentan puntos de vista completamente opuestos de la relación entre la actividad (conflicto) guerrillera y los índices de homicidio: primero, Levitt y Rubio dicen que "durante la década de los años noventa la evidencia empírica sobre el vínculo entre homicidio y actividad guerrillera es muy débil" (Levitt y Rubio 1997); por su parte, Sánchez *et. al.* indican que "los resultados de este trabajo muestran en forma contundente que la dinámica del conflicto determina la dinámica de la violencia global del país" (Sánchez, Díaz y Formisano 2003).

damente incluyó productores de drogas quienes fundaron sus propios ejércitos de seguridad. Actualmente los grupos paramilitares han estado combatiendo, con relativo éxito, al *ELN*. La relación entre las *FARC* y los grupos paramilitares cambia de acuerdo con la zona de influencia. En áreas de producción de drogas se ha presentado alguna simbiosis, en la que se produce droga bajo la seguridad de la guerrilla; en otras áreas se han presentado enfrentamientos.

De esta forma, existen dos características fundamentales en el conflicto y crimen durante la última década. Primero, la estrecha relación entre conflicto y producción/tráfico de drogas, y segundo, un cambio en la geografía del conflicto. Respecto a la relación entre conflicto y tráfico de drogas, Gaviria (2000) arguye que el tráfico/producción de drogas es el principal factor para explicar el cambio de un equilibrio bajo de homicidios a uno alto. Por otra parte, Echandía (1997) presenta el cambio geográfico del conflicto por medio de mapas. En esencia, Echandía muestra que el conflicto está concentrado en zonas estratégicas, como los corredores de fácil movimiento de tropas y drogas, y zonas de poca presencia estatal. A su vez, este autor muestra que la violencia es alta en aquellas zonas con amplia presencia de grupos guerrilleros y paramilitares. Vélez (2003) ratifica los resultados de Echandía mediante datos estadísticos.

Durante la década de 1990, varios economistas emprendieron en Colombia una amplia agenda para estimar algunas hipótesis sobre la relación entre crimen y las llamadas "causas objetivas" de la violencia, principalmente pobreza, distribución del ingreso, y presencia estatal. La agenda de los economistas comenzó con el aumento de la cantidad de datos disponibles. De

esta forma, Montenegro y Posada (1995) realizaron regresiones de los índices de homicidio y hurto departamental contra el logaritmo del PIB per cápita, el cambio en el índice de las necesidades básicas, el incremento de las coberturas en educación, la mortalidad infantil, el cambio en el índice de urbanización, el crecimiento del PIB, el índice de las personas acusadas y el número de delitos cometidos. Sus conclusiones son diversas: en primer lugar, la pobreza no está correlacionada con la violencia; en segundo lugar, el crecimiento está relacionado positivamente con la violencia, y lo que es más importante, un sistema judicial débil es un determinante importante del delito. Echeverry y Partow (1998) presentan evidencia que soporta este último punto.

Sarmiento (1999) utilizó datos municipales, con los que encontró que el coeficiente Gini de distribución del ingreso es uno de los factores más importantes en la explicación de los homicidios. La desigualdad, de acuerdo con el autor, explica una parte importante de la violencia. Este artículo brinda uno de los respaldos empíricos más importantes a la teoría de las "causas objetivas" de la violencia, principalmente la pobreza y la desigualdad (véase más adelante la descripción de las causas objetivas). En parte, estas conclusiones están corroboradas por Bourguignon, Núñez y Sánchez (2003). Estos autores vinculan la violencia con una parte específica de la distribución del ingreso, principalmente, con la población por debajo del 80% de la media del ingreso.

Levitt y Rubio (1997) exploraron cinco hipótesis del delito en Colombia. En primer lugar, las drogas son uno de los principales determinantes del delito. En segundo lugar, un sistema ju-

dicial débil está correlacionado positivamente con el delito. En tercer lugar, la actividad guerrillera está correlacionada positivamente con el delito. En cuarto lugar, la pobreza y la desigualdad del ingreso están correlacionadas positivamente con el delito. En quinto lugar, existe una propensión más elevada a la violencia entre los colombianos que en otras nacionalidades. Entre estas cinco hipótesis, Levitt y Rubio encuentran que las dos primeras son importantes para explicar el delito; la tercera no es muy clara y las últimas dos no cuentan con soporte alguno.

Por su parte, Sánchez y Núñez (2001) establecen regresiones de los índices de homicidio frente al coeficiente Gini de la desigualdad del ingreso, la presencia de la guerrilla, una proxy del tráfico de drogas y la participación política, entre otras. Usando una técnica de descomposición en la que se explican las diferencias entre quintiles de los homicidios municipales, ellos encuentran que la presencia guerrillera, el tráfico de drogas y la debilidad judicial son las principales explicaciones del delito. Encuentran también que la desigualdad y la pobreza explican una parte mínima de la diferencia en los índices de homicidio.

Sánchez, Díaz y Formisano (2003) presentan el esfuerzo econométrico más serio para analizar la violencia en el país. Escogen cuatro tipos de delitos (homicidio, secuestro, hurto y piratería) y establecen regresiones de cada uno frente a una gran serie de variables, utilizando una técnica espacial. De nuevo, las conclusiones son muy similares a las de Sánchez y Núñez (2001). Adicionalmente encuentran que el componente espacial y la persistencia del delito son también determinantes importantes de éste: los crímenes en los municipios vecinos y la persisten-

cia a través del tiempo del crimen inducen una dinámica creciente del delito (por cada homicidio, se presentan cuatro más en los municipios vecinos) y en efecto contagio generalizado de la violencia.

Por otra parte, Rubio (2002) trata de explicar la presencia guerrillera mediante indicadores de regresión de su presencia en municipios, frente a diferentes variables. Él encuentra que la presencia de la guerrilla es significativa en municipios con producción energética (petróleo, etc.), con una población joven y con una distribución del ingreso más desigual. Rubio no encuentra una relación estadísticamente significativa entre la pobreza y la presencia guerrillera. Rubio no encuentra una relación entre los grupos guerrilleros y la producción de drogas.

### III. Datos, estimación y resultados

#### A. Los datos y cuatro hipótesis

Los datos de crímenes y violencia se construyeron a partir de dos fuentes. En primer lugar, la información del Departamento Nacional de Planeación (*DNP*) incluye datos municipales del número de homicidios, número total de víctimas y número de masacres, hurtos de bancos, secuestros y ataques terroristas. Los datos se descomponen de acuerdo con los diferentes grupos al margen de la ley (*FARC*, *ELN*, grupos paramilitares y otros). En segundo lugar, los datos de la Policía Judicial (*SIJIN*) reportan por departamento el número de extorsiones, hurtos, hurtos de automóviles, hurtos en viviendas, ataques terroristas, fugas carcelarias, hurtos de la propiedad estatal y tráfico de drogas. La unidad de observación en los ejercicios econométricos que van a ser presentados es el municipio, y por

consiguiente, la variación en esta unidad geográfica es la que permitirá obtener los resultados. Por supuesto, también existe la variación temporal, pero esta es limitada por el número de años observados.

Es importante advertir el potencial problema de error de medición en la investigación empírica del delito. Si una variable se mide con error, y el error está correlacionado con la variable dependiente, los estimativos de los parámetros de la ecuación serán sesgados. Si el error no está correlacionado con ninguna característica intrínseca, el estimador es consistente. Aparentemente, los homicidios son medidos con precisión,

pero otros tipos de delitos presentan más problemas. Por ejemplo, es posible que la información de las fuentes policiales puedan tratar de inflar ciertos tipos de delitos (el hurto), con el fin de obtener más recursos. Posteriormente se discutirá una forma de solucionar este problema a partir de estimaciones con variables instrumentales.

El Cuadro 1 presenta los datos básicos de los delitos para los períodos entre 1990 y 1993; entre 1994 y 1997, y entre 1998 y 2002<sup>4</sup>. En el nivel municipal, los homicidios, las masacres y los secuestros se miden por cada 100,000 habitantes. No se presenta entre ellos una tendencia temporal consistente que sea clara. Mientras que los

**Cuadro 1**  
**CRIMENES**

	1990-2002		1990-1993		1994-1997		1998-2002	
	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV
<b>Datos municipales</b>								
Homicidio	64,33	1,69	72,49	1,76	61,64	1,82	59,95	1,53
Masacre	30,49	1,37	NA	NA	23,78	1,00	34,52	1,59
Secuestro	8,84	2,68	NA	NA	5,48	2,65	10,86	2,69
Robo a banco	0,54	16,10	0,75	21,62	0,66	19,70	0,41	12,11
Ataques a ciudades	1,15	4,89	0,63	6,82	1,11	4,83	1,29	4,55
<b>Datos departamentales</b>								
Terrorismo	3,87	1,56	2,11	1,38	3,98	1,24	5,52	2,07
Extorción	1,85	0,98	1,87	1,05	1,63	0,94	2,06	0,96
Robo	51,77	1,36	96,89	1,07	39,82	1,33	25,23	1,63
Robo de carros	35,51	1,10	11,72	1,62	39,54	0,94	51,33	0,80
Robos a residencia	26,17	1,42	19,59	1,50	26,17	1,65	31,44	1,15
Crimen de drogas	444,88	1,76	313,07	1,51	414,95	1,60	574,26	2,08
Crimen contra el patrimonio	3138,82	2,17	3038,50	1,95	3237,95	2,58	3139,76	2,02

Fuente: cálculos propios.

<sup>4</sup> Estos tres periodos coinciden con el período presidencial. Posteriormente, y para facilitar la interpretación de los datos, se escogen otro tipo de periodos como por ejemplo antes y después del punto medio de los años de observación (1996).

homicidios y los hurtos a los bancos declinan a través del tiempo, las masacres, los secuestros y los ataques terroristas aumentan. Con el fin de observar la dispersión de los delitos a través de los municipios se calculó el coeficiente de varianza (c.v.), que es el error estándar dividido entre la media. Usualmente, si el coeficiente de varianza aumenta, la población se vuelve más heterogénea; es decir, se presenta más dispersión municipal. La dispersión está disminuyendo en todos los delitos, excepto en el caso de las masacres.

Respecto a los datos departamentales, la mayoría de los delitos están creciendo a través del tiempo y, en general, el coeficiente de varianza está disminuyendo. Es importante señalar que estas tendencias pueden ser el efecto de más denuncias, o que quizás las autoridades son ahora más efectivas.

En conclusión, no existe una tendencia evidente en los crímenes para el periodo de análisis,

y aparentemente el país tiende a ser más homogéneo.

Basados en la reseña de la literatura, a continuación se presentan cuatro hipótesis.

**1. Existe una correlación entre delitos por drogas y otros tipos de delitos**

La forma más simple y directa de poner a prueba esta hipótesis es observar el cuadro de correlaciones de los diferentes delitos. El Cuadro 2 muestra las correlaciones comparativas entre los delitos por drogas y otros delitos, así como entre homicidios y otros delitos. Los delitos por drogas están estadísticamente correlacionados de manera significativa con todos los delitos, excepto con el hurto de automóviles. Todos los delitos, con la excepción de los ataques terroristas, tienen una relación positiva con los delitos por drogas. El grado de correlación ha cambiado a través del tiempo. Todas las correlaciones son mayores durante la primera mitad del pe-

**Cuadro 2**  
**RELACIÓN ENTRE CRÍMENES**  
**(Correlación en parejas)**

	Período entero		Primera mitad		Segunda mitad	
	Crímenes de la droga	Homicidios	Crímenes de la droga	Homicidios	Crímenes de la droga	Homicidios
Droga - crimen	1		1			
Homicidios	0.1413 *	1	0.3321 *	1	0,0699	1
Terrorismo	-0.1000 *	0.2174 *	-0,0994	0.2364 *	-0.1173 *	0.2442 *
Extorsión	0.1537 *	0.3391 *	0.2440 *	0.4457 *	0.1328 *	0.2489 *
Robo	0,0032	0.1574 *	0,0186	0.2318 *	0,0656	0,0628
Robo de carros	0.5587 *	0.3507 *	0.6978 *	0.4158 *	0.5407 *	0.3828 *
Robo residencial	0.2104 *	-0.0854 *	0.3139 *	0,0471	0.1690 *	-0.2002 *

\* Coeficiente significativo al 10%.

Fuente: cálculos propios.

río bajo investigación (1990-1995) que en el segundo período (1996-2002). La única excepción es el homicidio, el cual ha disminuido no sólo en números reales, sino también en cuanto a su significado estadístico.

## 2. Los ataques guerrilleros causan los ataques paramilitares

Una manera directa de poner a prueba la causalidad entre estos grupos al margen de la ley consiste en utilizar el test de causalidad de Granger. En términos simples, la prueba explora si las observaciones rezagadas de una variable son importantes para explicar otra. Con el fin de realizar la prueba, se estableció la regresión de la variable de ataques por parte de un grupo vio-

lento frente a sus propios valores anteriores de ataques y los valores presentes y anteriores de los ataques del otro grupo. Por ejemplo, si las variables anteriores de los grupos paramilitares son estadísticamente significativas para explicar los ataques de las *FARC*, entonces se puede decir que los ataques de los grupos paramilitares causan en el sentido de Granger los ataques de la *FARC*.

El Cuadro 3 presenta los resultados. La primera columna muestra la regresión de ataques de los grupos paramilitares frente a sus ataques anteriores, y los ataques (presentes y rezagados) de las *FARC*. Los rezagos 2 y 3 de los ataques de las *FARC* son significativos en la explicación de los ataques de los grupos paramilitares. Al reali-

**Cuadro 3**  
**CAUSALIDAD ENTRE GRUPOS ILICITOS**

Variable independiente	Variable dependiente, ataque de:			
	Paramilitares	<i>FARC</i>	Paramilitares	<i>ELN</i>
Paramilitares		-0,0441		0,1074
Paramilitares(-1)	0,0780 *	1,2353 *	0,0797 *	0,1432
Paramilitares(-2)	-0,0088	-0,2970 **	-0,0077	-0,3765
Paramilitares(-3)	-0,0049	0,2094	-0,0027	-0,1843
<i>FARC</i>	-0,0002			
<i>FARC</i> (-1)	0,0004	0,3890 *		
<i>FARC</i> (-2)	0,0010 **	0,2812 *		
<i>FARC</i> (-3)	0,0031 *	0,0047		
<i>ELN</i>			0,0002	
<i>ELN</i> (-1)			-0,0001	0,4712 *
<i>ELN</i> (-2)			0,0004	0,0832 *
<i>ELN</i> (-3)			0,0000	0,1681 *
R <sup>2</sup> ajustado	0,008	0,197	0,005	0,377
F estadístico	13,840	392,970	9,820	965,540

\* Significativo al 99%.

\*\* Significativo al 85%.

Fuente: cálculos propios.

zar el test de Granger, se obtiene el valor  $F(4,11173)=7.44$ , lo cual indica que los ataques de las *FARC* generan ataques de los grupos paramilitares. Por su parte, se observa una inercia en los ataques de los paramilitares (el primer rezago es significativo), pero no mucha persistencia en el tiempo (los rezagos 2 y 3 no son significativos)

La segunda columna presenta la otra causalidad: los ataques de los grupos paramilitares generan ataques de las *FARC*. Un hecho interesante de la regresión es el grado de persistencia de los ataques de las *FARC*, determinado por los coeficientes positivos y estadísticamente significativos de los ataques anteriores. Los anteriores ataques de los grupos paramilitares también son estadísticamente significativos en la explicación de los ataques de las *FARC*. Como consecuencia, se sustenta la hipótesis de esta causalidad ( $F(4,1173)=14.395$ ).

La tercera columna muestra los resultados de la causalidad de los ataques de los grupos paramilitares a los ataques del *ELN* (*ELN* causa en el sentido de Granger los ataques de los paramilitares). En este caso, ninguno de los ataques anteriores del *ELN* es estadísticamente significativo en la explicación de los ataques de los grupos paramilitares. El test de Granger presenta un valor de 0,4, lo cual indica que se rechaza la hipótesis de causalidad.

La última columna presenta el resultado de causalidad de los grupos paramilitares respecto al *ELN*. En este caso, la persistencia de la actividad del *ELN* es clara (el rezago es estadísticamente significativo). Los ataques anteriores de los grupos paramilitares no explican las actividades del *ELN* ( $F(4,11173)=0.86107$ ).

En resumen, existe evidencia de una causalidad mutua entre los ataques de los grupos paramilitares y las *FARC*. En contraste, no se encuentra ninguna causalidad entre los ataques del *ELN* y los grupos paramilitares. Asimismo, se encuentra una alta persistencia en los ataques guerrilleros, y baja para los ataques paramilitares.

### ***3. El conflicto (ataques guerrilleros y paramilitares) está relacionado con otros delitos (por ejemplo, homicidios totales y tráfico de drogas)***

Como se afirmó anteriormente, una hipótesis subyacente del estudio es que el conflicto armado está correlacionado con varios tipos de delitos. El conflicto es modelado por el número de ataques en los municipios por parte de los tres principales actores: grupos paramilitares, *FARC* y *ELN*.

El Cuadro 4 presenta correlaciones comparativas entre los ataques de cada grupo armado y diferentes tipos de delitos. Para todo el período, los ataques de las *FARC* y el *ELN* están correlacionados positivamente, y son estadísticamente significativos, con los delitos por drogas, homicidios, secuestros y hurtos a bancos. Los ataques de los grupos paramilitares están correlacionados con los delitos por drogas y los secuestros.

El cuadro indica que la correlación no es estable a través del tiempo. La correlación entre los ataques de las *FARC* y los homicidios y secuestros es creciente a través del tiempo. La relación entre grupos paramilitares y masacres es positiva, pero no es estadísticamente significativa, posiblemente por la baja variación en la medida de masacres.

**Cuadro 4**  
**RELACIÓN ENTRE ACTORES ILÍCITOS Y CRIMEN**  
**(Correlación en parejas)**

Periodo	Todo el período			Primera mitad			Segunda mitad		
	FARC	ELN	Paramilitares	FARC	ELN	Paramilitares	FARC	ELN	Paramilitares
Crímenes									
Drogas	0.0996 *	0.0558 *	0.0447 *	0.0955 *	0.0363 *	NA	0.0816 *	0.0527 *	0.0432 *
Homicidio	0.0632 *	0.0336 *	0,0046	0.0244 *	0,0059	NA	0.1011 *	0.0578 *	0,0095
Masacres	-0,0679	-0,0719	0,0101	-0,1682	-0,3193	NA	-0,0659	-0,0714	0,0073
Secuestro	0.1051 *	0.1180 *	0.0521 *	0.0520 *	0.0782 *	NA	0.1035 *	0.1189 *	0.0509 *
Robo a bancos	0.2817 *	0.2030 *	0,0115	0.5624 *	0.3199 *	NA	0.2093 *	0.1531 *	0.0192

\* Correlación significativa al 95% de confianza.

Fuente: cálculos propios.

En resumen, se presenta en el país una clara correlación entre conflicto y delito. Es importante tener en cuenta que las fuentes de variación de estos datos son tanto espaciales como temporales. Los municipios con un mayor número de ataques de los grupos guerrilleros son aquellos que presentan más delitos; los años con mayor número de ataques también muestran mayores índices de delitos. Sin embargo, no está resuelta la pregunta sobre causalidad entre las dos variables.

#### 4. El aumento de las penas por la legislación no redujo el número de delitos

Como lo muestra la reseña de la literatura, se presenta un aparente consenso en cuanto a que uno de los problemas principales en el país es la debilidad del sistema legal. Para poner a prueba esta hipótesis, se construyó un índice de penalización legal, por tipo de delito, a partir de toda la legislación penal del país durante 1990 y 2002. Los Gráficos 1 al 5 muestran los índices de varios delitos. La construcción de los índices está detallada en Barrera y Latorre (2003), el cual se basa en González (2003).

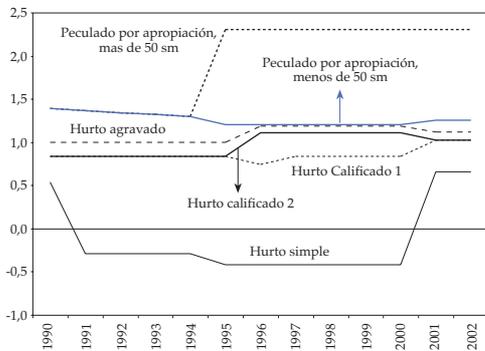
Cada índice abarca una serie de características del código por delito tales como el número de años de la pena, las multas y las circunstancias agravantes o atenuantes. Varias propiedades intrínsecas del índice son importantes. En primer lugar, el nivel absoluto del índice no es relevante. Los aspectos relevantes son el cambio y la dirección del índice. En segundo lugar, la pena es mayor si el valor del índice es más alto. En tercer lugar, la posición relativa de los índices por delito es importante.

El Gráfico 1 presenta los índices de hurto y peculado. En términos generales, existe la tendencia al endurecimiento del código para todos los delitos durante la década de 1990 (con la excepción del hurto simple). Es interesante observar que peculado recibe una pena más severa que cualquier otro hurto, incluido el agravado. Finalmente, se presentan dos reformas importantes para la pena de estos delitos durante la década de 1990: una en 1995 y otra en 2000.

Como lo muestra el Gráfico 2, existe una tendencia hacia el endurecimiento de las penas pa-

**Gráfico 1**

**ÍNDICE PENAL, HURTO Y PECULADO**



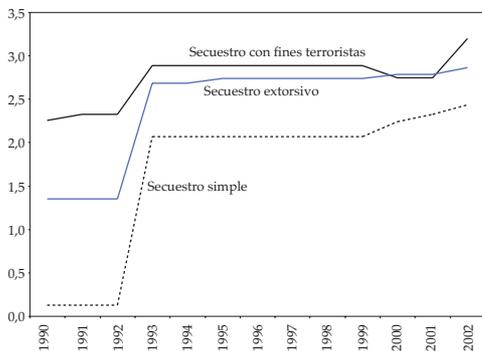
Fuente: Barrera y Latorre, (2003).

ra el homicidio y el genocidio. La reducción en las penas por homicidio culposo se debe a una multa impuesta en pesos corrientes, cuyo valor declina con la inflación. Se presentan dos años de reformas importantes: 1993 y 2000.

Las penas por secuestro han experimentado cambios importantes, ambos dirigidos al endurecimiento de las penas (Gráfico 3). En primer lugar, en 1993 el grado de penalización casi

**Gráfico 3**

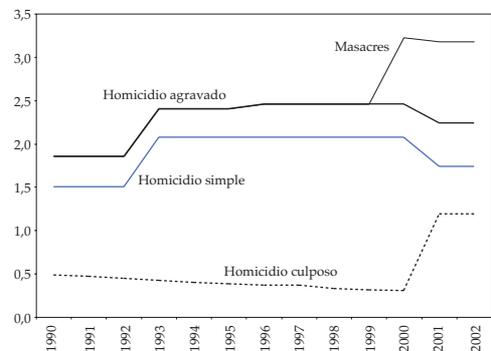
**ÍNDICE PENAL, SECUESTRO**



Fuente: Barrera y Latorre, (2003).

**Gráfico 2**

**ÍNDICE PENAL, HOMICIDIO Y GENOCIDIO**



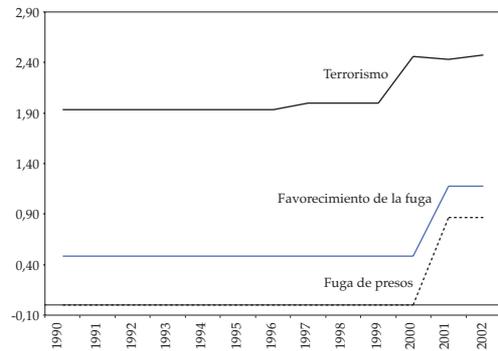
Fuente: Barrera y Latorre, (2003).

se duplicó respecto al nivel original; en segundo lugar, desde 2000, la pena potencial ha aumentado levemente. En cuanto al terrorismo y la fuga de prisiones (Gráfico 4), el código penal no cambió hasta 2001, con la Ley 599.

Finalmente, las penas por delitos relacionados con las drogas permanecieron estables hasta 1997 (Gráfico 5). En ese año, las penas aumentan, especialmente para los delitos relacionados

**Gráfico 4**

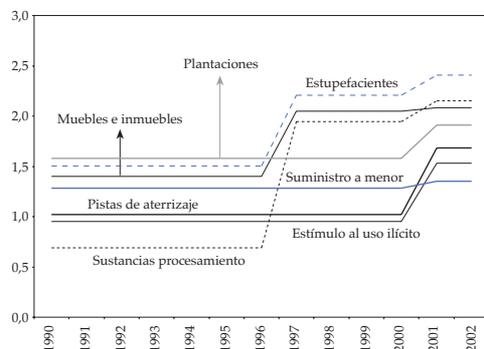
**ÍNDICE PENAL, TERRORISMO Y FUGA**



Fuente: Barrera y Latorre, (2003).

## Gráfico 5

### ÍNDICE PENAL, DELITOS RELACIONADOS CON DROGAS ILÍCITAS



Fuente: Barrera y Latorre, (2003).

con los insumos del proceso de fabricación de drogas. Finalmente, la pena potencial de todos los delitos relacionados con las drogas aumentó en 2001, con la Ley 599.

En conclusión, existe una tendencia al endurecimiento de las penas en la mayoría de los crímenes. Por supuesto, esto conlleva a pensar en la hipótesis según la cual los legisladores, al observar aumentos en el crimen, tienden a aumentar las penas con la esperanza de reducir el delito. Para poner a prueba la hipótesis 4, probamos la causalidad de Granger entre el grado de penalización y los diversos delitos<sup>5</sup>. En este caso, efectuamos una regresión de cada delito frente a sus valores anteriores y frente a los valores actuales y anteriores de índices que capturan la severidad de las penas. En teoría, a me-

didada que se incrementa el índice, incrementa la severidad del castigo y por ende debería disminuir el nivel del delito.

El Cuadro 5A presenta los resultados de las regresiones para establecer la causalidad de Granger entre los índices y crímenes. Una característica común que surge del cuadro es la persistencia del delito a través del tiempo. Para todos los delitos, los coeficientes de los rezagos del crimen son positivos y estadísticamente significativos, con la excepción de los homicidios, en los cuales el segundo rezago es negativo.

Una segunda característica común es que el valor actual del índice legal no afecta ningún índice de delitos. Aparentemente, en el caso de los homicidios, así como en el de los hurtos, el código legal es ineficaz por completo, desde un punto de vista puramente estadístico. Los secuestros son afectados de manera negativa por los valores anteriores del código legal. Los resultados de los delitos por drogas son difíciles de interpretar: mientras que el primer rezago el índice es positivo (cuanto más alta la pena más alta la cantidad de delitos), el segundo rezago es negativo. Dado el tamaño de los coeficientes, los efectos se cancelan entre sí. Finalmente, en el caso de los ataques (de los grupos guerrilleros y paramilitares), los valores anteriores del código legal tienen algún efecto.

El Cuadro 5B presenta los resultados de la prueba de causalidad de Granger. Respecto al terrorismo (ataques a ciudades), se encuentra

<sup>5</sup> Echeverry y Partow (1998) establecen la regresión de una medida de probabilidad de captura en relación con el delito. Ellos encuentran que el sistema jurídico no es muy efectivo: a medida que el grado del delito aumenta, no lo hace la probabilidad de ser condenado.

## Cuadro 5A

## REGRESIONES DE CRIMEN CONTRA ÍNDICE DE CÓDIGO PENAL

Variable independiente	Variable dependiente				
	Homicidio	Secuestro	Drogas	Robo	Terrorismo
Rezago 1	1,0778 *	0,74316 *	0,2548489 *	0,468842 *	0,315105 *
Rezago 2	-0,13128 *	0,244818 *	0,7748888 *	0,164793 *	0,507933 *
Índice de código penal	6,248967	28,64598	-59,70595	21,02048	2,659012
Rezago 1 del índice	-76,6072	-130,8582 *	413,397 *	-38,724	-1,52591
Rezago 2 del índice	91,57847	-89,81168 *	-405,5904 *	-15,5063	-12,7728 *
Constante	-3,196	543,5052 *	95,34062	47,26742	23,73964 *
R2 ajustado	0,9787	0,8225	0,7777	0,4799	0,5197
F estadístico	3331,64	183,58	254,26	65,41	76,96

\* Significativa al 95%.

Fuente: cálculos propios.

## Cuadro 5B

## CAUSALIDAD DE GRANGER ENTRE CÓDIGO PENAL Y CRIMEN

		Estadístico F.
<b>Terrorismo</b>	Ley causa crimen	12,49857 *
	Crimen causa ley	8,319349 *
<b>Robo</b>	Ley causa crimen	0,667247
	Crimen causa ley	8,208441 *
<b>Crímenes de droga</b>	Ley causa crimen	3,043543 *
	Crimen causa ley	0,511039
<b>Secuestro</b>	Ley causa crimen	6,485487 *
	Crimen causa ley	1226,606 *
<b>Homicidio</b>	Ley causa crimen	0,714841
	Crimen causa ley	2,586912 *

\* Significativo al 95%.

Fuente: cálculos propios.

una doble causalidad (el delito "cambia" el código legal, el código legal afecta el delito). Respecto al hurto, sólo se estableció la causalidad del crimen hacia la ley. La ley afecta los delitos por drogas; aparentemente, los delitos por drogas no afectan la severidad de la ley. En cuanto al secuestro, también encontramos doble causalidad, pero claramente, la probabilidad de causalidad del delito respecto a la ley es más fuerte, en sentido estadístico. Por último, en el caso de los homicidios, sólo se puede establecer la causalidad del delito a la ley<sup>6</sup>.

En conclusión, para los tres tipos de delitos (ataques terroristas, secuestros y delitos por drogas), la ley ha inducido cambios en el comportamiento de los delincuentes. En el caso del hurto y el homicidio, la ley no es efectiva en la reducción del número de estos tipos de delitos, desde

<sup>6</sup> Sin embargo, como se muestra luego, una vez que controlamos por otras covariantes, la ley reduce el homicidio.

un punto de vista puramente estadístico. Como conjetura se puede decir que la ley no afecta delitos "viejos", como son robo o homicidios, pero si afecta "nuevos" tipos de delitos, como por ejemplo ataques terroristas o secuestro. Parte de la explicación de este resultado puede deberse al hecho que cada nuevo crimen conlleva no solo el endurecimiento de las penas, sino un cambio institucional que puede aumentar, en una primera instancia, la probabilidad de captura, como por ejemplo la creación de unidades especializadas anti-secuestro en la Fiscalía o la Policía.

## B. Estimación

Becker (1968) fue uno de los pioneros en el estudio económico del crimen. En esencia, la importancia e innovación del modelo de Becker se encuentra en una nueva manera de pensar respecto al delito: éste es una actividad racional, en la que los individuos sopesan los costos y los beneficios de ser un delincuente. Algunas de las conclusiones más relevantes del modelo de Becker se pueden resumir en una simple ecuación (Becker, 1968; Ehrlich, 1996, y Freeman, 1999), según la cual un individuo cometerá un crimen si el valor esperado del mismo es mayor que el valor esperado de no cometerlo. En términos matemáticos, la condición para que la persona  $i$  cometa el delito  $j$  es

$$c_{i,j} = 1 \text{ si } u_i(w_i) < \rho(u_i(h_{i,j})) + (1 - \rho)(u_i(p_j)) \quad (1)$$

donde  $c_{i,j}$  es un indicador (0 o 1) de que una persona  $i$  comete un tipo de delito  $j$ ;  $w_i$  es el salario

que la persona  $i$  puede recibir en una actividad legal;  $h_{i,j}$  es la retribución (monetaria) que esa persona  $i$  obtendrá del delito  $j$ ;  $p_j$  es el castigo por cometer el delito  $j$  (medida en términos monetarios);  $(1 - \rho)$  es la probabilidad de captura si la persona  $i$  comete un delito (y  $\rho$  la probabilidad de no ser capturada); y finalmente,  $u_i(\cdot)$ <sup>7</sup> es el nivel de utilidad de la persona .

Una persona cometerá el delito  $j$  si la retribución esperada es mayor que la retribución de la actividad legal. Por un lado, si la retribución de las actividades ilícitas aumenta, la probabilidad individual de cometer un delito también aumenta. Por otro, si la pena o la probabilidad de ser arrestado aumenta, la probabilidad individual de cometer un delito disminuye. Asimismo, si la retribución de las actividades legales (el costo de oportunidad) aumenta, la probabilidad individual de cometer un delito disminuye.

Esta ecuación simple puede tener correspondencias claras con el crimen en el país. En primer lugar, la ausencia del gobierno en varios lugares del territorio puede captarse por el parámetro  $\rho$ . Una hipótesis es que el delito aumenta con la probabilidad de que no haya captura ( $\partial c_j / \partial \rho_j > 0$ ). Por otra parte, en teoría el delito disminuye a medida que la pena aumenta ( $p_j$ ).

Como se argumentó en la sección anterior, la dinámica del conflicto ha estado cambiando en la última década. En la actualidad, se presenta un claro incentivo para que los grupos ilegales se dirijan hacia donde se encuentran las fuentes

<sup>7</sup> La forma de la función de utilidad capta diferentes grados de aversión al riesgo. Para individuos con una aversión al riesgo más elevada, es menos probable que la ecuación (1) sea verdadera. Además, la función de utilidad puede captar otras características, como los "estándares morales" del individuo.

de financiación de sus actividades. Esto se puede captar mediante el parámetro  $\bar{h}_j$ . Por otra parte, crímenes relacionados con drogas entran en la ecuación no sólo mediante  $\bar{h}_j$ , sino también a través de su efecto en  $\rho$ . Una de las hipótesis de Gaviria (2000) es que las drogas crean congestión en el sistema judicial. Además, crean un sistema de imposición mediante la violencia: con el fin de mantener el negocio, el homicidio y la violencia impiden las denuncias y la traición.

En el modelo, la relación entre pobreza y delito se capta mediante la variable  $\bar{w}$ . Si los retornos de las actividades legales son bajos, entonces el índice de delitos es alto. El retorno de las actividades legales aumenta con la riqueza, y por lo tanto, cuanto más alta es la pobreza más alto es el índice de delitos. La relación entre desigualdad y delito se puede argumentar en este mismo sentido. La desigualdad es una medida relativa de la pobreza. Por lo tanto, la violencia aumenta con la desigualdad.

La estrategia consiste, por lo tanto, en estimar una especificación agregada de la ecuación (1). Sin embargo, se presentan problemas importantes en esta estimación que vale la pena comentar en detalle.

El potencial de doble causalidad en la ecuación (1) es enorme. Por ejemplo, los estimativos empíricos generalmente toman el ingreso de la región geográfica como la proxy de retornos potenciales del delito. La teoría predice que un mayor ingreso implica un mayor retorno "potencial" del delito y, por lo tanto, más delitos (es decir, una relación positiva). Más delitos pueden producir, sin embargo, menos ingresos por varias razones: el delito puede conducir a una menor inversión; el delito puede implicar la destrucción de capital, etc. Por lo tanto, el signo de

la relación entre delito e ingreso, como proxy de un retorno potencial del delito, puede ser positivo o negativo. Por lo tanto, en términos más formales, los estimativos serán inconsistentes. Este problema permea casi todas las variables de la estimación (la probabilidad de detención, severidad de penas, etc.).

La solución para el problema de endogenidad es estimar la ecuación (1) por medio de variables instrumentales. Sin embargo, encontrar variables instrumentales apropiadas es muy difícil. Parte de la contribución de esta investigación es la utilización de técnicas de variables instrumentales para obtener estimadores consistentes de la ecuación (1). En términos simples, una buena variable instrumental es aquella que está correlacionada con la variable independiente y no está relacionada con la variable dependiente. Para este trabajo se utilizaron varios instrumentos, los cuales son discutidos en cada estimación.

A partir de la reseña de la literatura se puede pensar en cuatro hechos generales. En primer lugar, el papel de *la desigualdad y la pobreza sobre violencia no está claramente establecido*. La mayoría de los estudios no hallan una relación entre pobreza y violencia; algunos de ellos encuentran una relación entre desigualdad y delito. Una explicación del resultado es la limitación de los datos. Como se comentó anteriormente, los grupos guerrilleros se formaron inicialmente con el propósito de reducir la desigualdad y la pobreza. Probablemente, con buenos datos de las décadas de 1960 y 1970, sería posible encontrar una relación entre pobreza y violencia. En la actualidad, la actividad guerrillera y paramilitar en el territorio se basa en otra racionalidad: estos grupos están cerca de fuentes financieras, en áreas sin la presencia del Estado y en corredores estratégicos.

En segundo lugar, *el delito se presenta en zonas donde la presencia del Estado es débil*. Fedesarrollo (Zapata (2002)) construyó un conjunto de variables que permiten poner a prueba esta hipótesis de manera directa. Concretamente, medimos la cantidad de inversión municipal, que es una forma directa de captar la inversión del gobierno. En tercer lugar, *el delito es mayor en zonas más ricas*. En términos del modelo de Becker, un mayor retorno de las actividades ilícitas conducirá a un mayor índice de delitos. Como argumentaron Bourguignon *et al.* (2003), el retorno de las actividades ilegales se puede modelar como una función creciente del ingreso del municipio donde se comete el delito. Se sometieron a prueba varias variables con el fin de captar este efecto, entre ellas el nivel de impuestos municipal (el cual es función creciente de la generación de riqueza de la zona) o las transferencias municipales, las cuales son objetivos militar de los grupos guerrilleros debido a que con ellas se mane-

jan contratos y son recursos cuasi líquidos en la economía de la región. Finalmente, *el delito es una función decreciente de la probabilidad de ser capturado*. Aparentemente, ésta es una de las regularidades más estables en la literatura empírica del delito en Colombia. Asimismo, y gracias a los índices legales construidos para esta investigación, podemos constatar la hipótesis según la cual el problema del crimen no radica en la severidad de la pena, sino más bien, en la eficiencia del estado para atacarlo. En nuestro análisis ponemos a prueba si con nuestro conjunto de datos ampliados obtenemos las mismas conclusiones.

### 1. Modelo para Homicidio

El Cuadro 6 muestra los resultados de la regresión para el índice de homicidios por cada 100,000 habitantes. El modelo básico incluye transferencias municipales (como proxy del retorno ilegal potencial), el índice de necesidades básicas insa-

**Cuadro 6**  
**DETERMINANTES DE HOMICIDIOS**

Variable dependiente:	Modelo	Efectos fijos	Efectos fijos	IV	IV	IV
Homicidios por 100.000 hab.	básico	Homi<media	Homi>media		Homi<media	Homi>media
Transferencias municipales	0,016	0,003	0,100 *	0,010	-0,009 *	0,078 *
Necesidades básicas insatisfechas	-0,282 *	0,147 *	-0,395	-0,210 *	-0,050	0,120
Criminales aprehendidos	-0,038 *	0,002	-0,043 *	-0,161 *	-0,023 *	-0,128 *
Crímenes de droga	0,025 *	-0,001 *	-0,004	0,064 *	0,015 *	0,036 **
Índice penal	-191,939 *	-45,101 *	-95,481	-104,010 *	-24,770 *	-139,052
Inversión municipal	-7,030E-08 *	-7,61E-09	-3,18E-08	-1,47E-07 *	-3,00E-08 *	-2,62E-07
Constante	535,14 *	125,91 *	395,66 *	317,84 *	84,91 *	453,94 *
Número de observaciones	6395	4174	2254	6323	4118	2238
F estadístico	49,52	7,39	3,39			
R <sup>2</sup> ajustado	0,04	0,55	0,75	0,04	0,06	0,02
Estadístico Wald				113,15	68,42	20,11

\* Significativo al 95%; \*\* Significativo al 90%.

Fuente: cálculos propios.

tisfechas (proxy de la pobreza)<sup>8</sup>, el número de delincuentes capturados por cada 100.000 habitantes (proxy de la probabilidad de ser capturado), el índice legal de homicidios (proxy de la pena potencial), la inversión municipal (proxy de la presencia gubernamental) y el nivel de actividad del tráfico de drogas.

Los resultados de una regresión *OLS* del modelo básico son muy interesantes (primera columna del cuadro). Todos los signos son los que se esperaban, con la excepción del coeficiente del índice de necesidades básicas, el cual es negativo y significativo. Si el retorno ilícito es más alto, la actividad delincencial es mayor; si la probabilidad de captura aumenta, el delito disminuye; si la actividad de las drogas aumenta, el delito de homicidio aumenta; si el índice legal aumenta, el delito disminuye; finalmente, si la presencia del Estado aumenta, el delito disminuye.

Los resultados son más interesantes cuando separamos los municipios entre los que han tenido altos índices de homicidio y los que han tenido bajos índices de homicidio<sup>9</sup>. La columna 2 presenta los resultados de los municipios con bajo número de homicidios, y la columna 3, los de aquellos con altos índices. Los resultados son muy diferentes en cada grupo. En aquellos municipios con bajos índices de homicidio, el índice de las necesidades básicas es positivo y estadísticamente significativo, y la ley induce cambios en la acción de los delincuentes. En aquellos municipios en los que el índice de delitos es alto, la

cantidad potencial de retorno del crimen (captada por las transferencias municipales) y el número de delincuentes aprehendidos son los determinantes más importantes del delito.

Como se argumentó en la sección anterior, los problemas de endogeneidad pueden ser graves en la estimación de la ecuación (3). Con el fin de corregir estos efectos, estimamos la ecuación usando tres instrumentos: la distancia del municipio al siguiente mercado importante, la disponibilidad de agua en el municipio y un indicador *dummy* para los períodos de los Fiscales Generales de la Nación. La racionalidad de la utilización de la primera y segunda variables es que las variables están correlacionadas con el ingreso potencial de las actividades ilícitas; la tercera proporciona un instrumento para los cambios en los códigos legales y la guerra contra las drogas.

Los resultados de la cuarta estimación se presentan en la columna 4. El modelo arroja resultados similares a los anteriores, con la excepción del coeficiente de las drogas. Ahora, el coeficiente es, como se esperaba, positivo y estadísticamente significativo. Sin embargo, el coeficiente en el índice de necesidades básicas es negativo. No obstante, cuando la misma estimación se separa entre municipios con índices delincuenciales altos y bajos, el índice pierde significado en ambas regresiones. Las transferencias municipales afectan positivamente los delitos sólo en municipios con altos índices de homicidio. Los delitos por drogas impactan positivamente los

<sup>8</sup> Parte del cálculo de las transferencias municipales se basa en *NBI*. Sin embargo, cada variable otorga información diferenciada, lo cual valida la inclusión de cada una de ellas en la estimación.

<sup>9</sup> Las regresiones de las columnas 3 y 4 controlan por efectos fijos por departamento.

delitos de homicidio en ambos tipos de municipios. Finalmente, la inversión municipal reduce los delitos de homicidio sólo en aquellos lugares con bajos niveles de homicidio.

En conclusión, surgen varias regularidades importantes en la explicación de los índices de homicidio. En primer lugar, las transferencias municipales, como proxy del retorno potencial del delito, explican los homicidios en aquellos municipios con altos índices de homicidio. El índice de las necesidades básicas no genera resultados estables. En el mejor de los casos, explica el delito en aquellos municipios con bajos niveles de homicidios. El número de delincuentes capturados y el índice penal producen resultados estables: en general, un incremento de estas dos variables reduce los índices de delitos. Sin embargo, el índice funciona mejor para municipios con bajos índices de delincuencia, y para la captura de delincuentes en aquellos municipios

con altos índices delincuenciales. Finalmente, la presencia del Estado surte efecto en la reducción del delito en aquellos lugares donde el índice de delitos es bajo.

## 2. Modelo para secuestro

El Cuadro 7 presenta los resultados del modelo para secuestro. Allí se aprecian varias diferencias entre los determinantes del secuestro y el homicidio. En este caso, se utilizó el ingreso del municipio como proxy del retorno ilícito del delito. El modelo básico presenta todos los signos esperados, con la excepción del índice legal. Como se argumentó anteriormente, la probabilidad de causalidad entre el índice y el delito se presenta a partir del delito respecto al índice. En otras palabras, la legislación es cambiada a medida que el delito se generaliza más, y eso explica el signo positivo en el coeficiente. Respecto a la otra diferencia importante entre esta regre-

**Cuadro 7**  
**DETERMINANTES DE SECUESTRO**

Variable dependiente secuestros por 100.000 hab.	Modelo básico	IV	IV Sec<media	IV Sec>media
Ingreso de municipio	0,005 *	-0,007 *	-0,002 *	0,038 *
Necesidades básicas insatisfechas	0,090 *	0,140 *	0,005 **	0,266 *
Criminales aprehendidos	-0,005 *	-0,006 *	-0,001 *	-0,007
Crímenes de droga	0,003 *	0,003 *	0,000 *	0,003 *
Índice penal	16,810 *	71,132 *	6,620 *	62,902 *
Inversión municipal	-1,11E-08 *	-9,33E-09 ***	7,84E-10	-1,54E-07
Constante	-44,654 *	-195,383 *	-16,937 *	-166,495 *
Número de observaciones	4805	4751	3654	1186
F estadístico	27,69			
R <sup>2</sup> ajustado	0,03	0,0202	0,01	0,04
EstadísticoWald		155,5	63,21	50,88

\* Significativo al 95%; \*\* Significativo al 90%.

Fuente: cálculos propios.

sión y la análoga de los homicidios, el coeficiente del índice de necesidades básicas insatisfechas es positivo y estadísticamente significativo.

Como se presentó con anterioridad, probablemente los resultados del modelo básico *OLS* están sesgados debido a problemas de endogeneidad. La tercera columna presenta la cuarta estimación, usando el mismo tipo de instrumentos que fueron utilizados en las regresiones de homicidios. Todas las variables conservan los mismos signos, con la excepción del ingreso municipal. Sin embargo, una vez que dividimos la muestra en municipios con índices de secuestro altos y bajos, el signo del ingreso municipal tiene la dirección esperada para los municipios con altos índices de secuestro. Este resultado es análogo al encontrado para los homicidios. Otra diferencia importante entre municipios con índices de secuestro altos y bajos es la asimetría del efecto de los delincuentes capturados. Parece que esta variable reduce los delitos en aque-

llos lugares en los que el delito es bajo (contrario al efecto en el caso de los homicidios).

Como en el caso del homicidio, observamos diferencias de comportamiento entre municipios con índices delincuenciales altos y bajos. Una diferencia sorprendente entre los homicidios y los secuestros es el efecto de la pobreza en el determinante de los delitos. Mientras que la relación entre el homicidio y el índice de necesidades básicas es inestable, la relación entre el índice y los secuestros es estable, positiva y estadísticamente significativa.

### 3. Ataques terroristas

La variable dependiente en este caso es la sumatoria de los ataques a poblaciones por parte de grupos paramilitares, las *FARC* y el *ELN*. Los resultados se presentan en el Cuadro 8. Por otra parte, la proxy del retorno ilícito es el impuesto a la propiedad. El modelo básico (*OLS*, primera colum-

**Cuadro 8**  
**DETERMINANTES DE ATAQUES TERRORISTAS**

Variable dependiente ataques por municipio	Modelo básico	IV	IV Ataq<media	IV Ataq>media
Impuesto a la propiedad	1,07E-06 *	3,14E-07 *	5,65E-08 *	3,84E-07 *
Necesidades básicas insatisfechas	-0,00421	-0,01824 *	0,001115 *	-0,0696 *
Criminales aprehendidos	-0,00252 *	-0,00125 ***	-0,00034 *	0,000988
Crímenes de droga	0,000274 *	0,000677 **	0,000128 *	-0,00082
Índice penal	0,848947 *	0,206162	-0,02567	1,940723 ***
Inversión municipal	-1,22E-07 *	-3,16E-08 *	1,71E-09	-3,74E-08 *
Constante	-0,18763	1,421577 *	0,138705 *	4,615077 **
Número de observaciones	6416	6344	5303	1041
F estadístico	949,42			
R <sup>2</sup> ajustado	0,4701	0,3957	0,018	0,4472
Estadístico de Wald		431,32	73,1	124,85

\* Significativo al 95%; \*\* Significativo al 90%; \*\*\* Significativo al 85%.

Fuente: cálculos propios.

na) presenta las mismas características que las contrapartes del homicidio y el secuestro. Como en el caso de los homicidios, el índice de necesidades básicas tiene un coeficiente negativo, pero es estadísticamente insignificante. El signo del coeficiente en el impuesto a la propiedad es positivo y estadísticamente significativo. La cuarta estimación (por variables instrumentales) presenta casi las mismas propiedades que el *OLS*.

La separación entre municipios con índices de delincuencia altos y bajos presenta tres diferencias importantes. En primer lugar, el delito por drogas afecta de manera positiva los ataques terroristas en los municipios con bajos índices delincuenciales. En segundo lugar, el número de delincuentes capturados reduce los ataques terroristas en municipios con bajos índices de delincuencia. Finalmente, la presencia del Estado reduce los delitos en los municipios con altos índices de criminalidad.

#### IV. Conclusión

En este artículo hemos puesto a prueba algunas de las conclusiones más controversiales de la literatura, mediante el uso de un conjunto de datos y técnicas nuevas. Los principales hallazgos de este estudio son los siguientes:

- Los delitos por drogas son determinantes fundamentales de los demás tipos de delitos.
- La actividad de la guerrilla está correlacionada con los delitos por drogas, los secuestros, los homicidios y los hurtos a bancos. La actividad paramilitar está correlacionada con los delitos por drogas y los secuestros. La correlación entre la actividad de las *FARC* y los secuestros y homicidios ha venido aumentando en la última década.

- Las leyes son ineficaces en la reducción de los índices de homicidio y el hurto; son efectivas en la reducción de los secuestros, los ataques terroristas y los delitos por drogas. La causalidad del delito respecto a las leyes (los incrementos de los delitos inducen cambios en la legislación) es evidente en homicidios y hurto; se detecta doble causalidad en secuestros y ataques terroristas.
- Respecto a los determinantes de los delitos, se presenta una variación, dependiendo del tipo de delito y del tipo de municipio.
- El retorno de las actividades ilícitas es un determinante de los delitos en aquellos municipios que tienen altos índices de criminalidad.
- La pobreza determina los homicidios en municipios con bajos índices delincuenciales, y determina los secuestros en todos los tipos de municipios. En el caso de los ataques terroristas (ataques de grupos guerrilleros y paramilitares), la pobreza tiene resultados asimétricos.
- La probabilidad de ser capturado es un determinante bastante estable y estadísticamente significativo de los tres tipos de delitos investigados. En contraste, la severidad de la pena presenta un efecto limitado en atacar el crimen. En otras palabras, el problema no es de código legal, sino más bien, de eficiencia de la ley.
- La presencia del Estado es un determinante importante y significativo de la reducción de los ataques terroristas; no es significativa en el caso de los secuestros, y es significativa en la reducción del homicidio en municipios con bajos niveles de criminalidad.

## Bibliografía

- Becker, G. (1968), "Crime and Punishment: An Economic Approach", *The Journal of Political Economy*, Vol. 76, No. 2.
- Bourguignon, F., Núñez, J. y Sánchez, F. (2003), "What part of the income distribution matters for explaining property crime? The case of Colombia", *Documentos CEDE*, No. 7, marzo, Universidad de los Andes.
- Echandía, C. (1997), "Expansión territorial de la guerrilla colombiana: geografía, economía y violencia", *Documento de Trabajo*, No. 1, CEDE, Universidad de los Andes.
- \_\_\_\_\_(1999), "Geografía del conflicto armado y las manifestaciones de la violencia en Colombia", *Documento de Trabajo*, No. 8, CEDE, Universidad de los Andes.
- Echeverry J.C. y Partow Z. (1998), "Por qué la justicia no responde al crimen: El caso de la cocaína en Colombia" en Corrupción, crimen y justicia compilado por Mauricio Cárdenas y Roberto Steiner. Tercer mundo editores, Fedesarrollo, Lacea y Colciencias.
- Ehrlich, I. (1996), "Crime, Punishment, and the Market for Offenses", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, No. 1.
- Freeman, R. B. (1999), "The Economics of Crime", *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3c, Elsevier.
- Levitt, S. T., Rubio, M. (2000), "Understanding crime in Colombia and What can be done about it", Working Paper, No. 20, Fedesarrollo.
- Gaviria, A. (2000), "Increasing Returns and the Evolution of Violent Crime: The Case of Colombia", *Journal of Development Economics*, February , volume 61, number 1.
- González, D. (2003), "Compilación y síntesis de la legislación colombiana 1980-2002", mimeo Fedesarrollo.
- Montenegro, A. y Posada, C. E. (1994), "Criminalidad en Colombia", *Borradores de Economía*, No. 4, Banco de la República, Colombia.
- PNUD (2003), *Informe Nacional de Desarrollo Humano 2003: el conflicto, callejón con salida*, Organización de las Naciones Unidas.
- Rubio, M. (2002), "El desbordamiento de la violencia en Colombia", en Juan Luis Londoño, Alejandro Gaviria, Rodrigo Guerrero, eds., *Asalto al desarrollo: violencia en América Latina*, Inter American Development Bank, Washington, DC.
- Sánchez, F. y Núñez, J. (2001), "Determinantes del crimen violento en un país altamente violento: el caso de Colombia", *Documentos CEDE*, No. 2, Universidad de los Andes.
- Sánchez, F., Díaz, A. M. y Formisano, M. (2003), "Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: un análisis espacial", *Documentos CEDE*, No. 5, marzo, Universidad de los Andes.
- Sarmiento, A. (1999), "Violencia y equidad", *Planeación y desarrollo*, Vol. XXX, No. 3, Departamento Nacional de Planeación.
- Vélez, M. A. (2003), "FARC - ELN. Evolución y expansión territorial", tesis de pregrado, Universidad de los Andes.
- Zapata, J.G. (2002), "Análisis de la estructura de ingresos, gastos y la dependencia fiscal de los municipios con menos de 30.000 habitantes". *Informe final Ministerio de Hacienda, Misión de Ingreso Público, 2002*. Fedesarrollo.