

# ANÁLISIS ESPACIAL DE LA VIOLENCIA HOMICIDA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO\*

Carolina Álvarez\*\*, Carlos González\*\*\*

## Resumen

La teoría que explica la violencia homicida es nutrida. Algunas corrientes apuntan a causas objetivas, como la pobreza y las condiciones sociales, mientras otras proponen que la causan las empresas criminales. En el presente artículo se realiza un análisis espacial de la violencia utilizando como instrumento de medición la tasa de homicidio para los años 2000, 2003 y 2005 al 2010, ejercicio aplicado a nivel municipal para Valle del Cauca, Cauca y Nariño. A través de la técnica de la econometría espacial se confronta la hipótesis de que la violencia homicida se distribuye aleatoriamente. Los resultados revelan la presencia de *hot spots* altamente contagiosas en términos de violencia; se encontraron zonas en las que estos actos de la violencia homicida persistieron durante el

periodo en estudio, y el Valle del Cauca demostró ser, en términos espaciales, un clúster de la violencia.

## Palabras clave

Violencia, criminalidad, tasa de homicidios, econometría espacial, hot spots.

## Abstract

The theory that explains homicidal violence is nurtured. Some trends point to objective causes, such as poverty and social conditions, while others propose that is caused by criminal enterprises. In this paper, a spatial analysis of violence is made, using as an instrument of measuring the homicide rate for the years 2000, 2003 and 2005 to 2010, at the level of municipalities for Valle del Cauca, Cauca and Nariño. Through spatial econometric technique, the hypothesis that homicidal violence is randomly distributed is contrasted. The

\* Este artículo fue recibido el 16-04-12 y aprobado el 30-04-12.

\*\* Economista. Estudiante de Maestría en Economía Universidad Autónoma de Occidente Cali. Correo-e: afcarlina31@yahoo.com

\*\*\* Economista, Estudiante de Maestría en Economía Universidad Autónoma de Occidente Cali. Correo – e:caosmax@hotmail.com.

results reveal highly contagious hot spots in terms of violence; zones with persistent acts of homicide violence during this period were found, turning Valle del Cauca, a cluster of violence in spatial terms.

### **Key words**

Violence, criminality, homicide rate, spatial econometrics, hot spots.

**Clasificación J.E.L:** C21, P37, R13, R15.

### **Introducción**

El estudio de la violencia y la criminalidad cada vez toma más fuerza debido a sus externalidades y el impacto en el desarrollo económico y social de una región o un país. En el caso colombiano este fenómeno se ha convertido en uno de los principales problemas al que se enfrenta la economía, ya que para intentar mitigarlo se deben orientar recursos que podrían ser utilizados en actividades que generen algún retorno. Además, se debe considerar que en una región violenta el ambiente de inseguridad tiene impactos en las actividades económicas, como disminución de la productividad y fuga de capitales, y se genera una economía al margen de la legalidad, lo que hace que sea más atractivo vivir e invertir en una región más segura. Por lo anterior, surge el interés de descifrar las causas de la violencia, su difusión y su persistencia en un espacio determinado. Colombia es un país considerado desde hace décadas como violento, y no ha logrado superar esta condi-

ción debido a fenómenos como la corrupción política, el narcotráfico y los grupos armados ilegales, en las altas esferas; por su parte, entre el pueblo tienen notoriedad los ajustes de cuentas, las “limpiezas” sociales, la violencia familiar y la asociada a la sexualidad. A todo esto hay que sumar un sistema de justicia ineficiente que se caracteriza por un alto nivel de impunidad, que coadyuva a que tanto el crimen como la subversión sean crecientemente rentables pues hay una relación proporcional entre la proliferación del crimen y la ausencia de castigo. Por esta razón es difícil hablar de la violencia en Colombia, ya que los actores que la componen tienen aparentemente características diferentes que en algún momento se cruzan; por ejemplo, narcotraficantes, paramilitares, guerrillas y famosas bandas criminales tienen por su parte un objetivo diferente, pero logran un mismo resultado: atacar a la población civil. Todo esto hace de Colombia el país del continente americano con las más altas cifras de muertos por causas de violencia. El caso de la región pacífica es especial: desde hace muchos años presenta tasas de homicidios por encima del promedio nacional. Es una región compuesta por los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño. De población multicultural, hallamos colonos, comunidades negras e indígenas con una histórica confrontación de tierras, ausencia del Estado y altos niveles de pobreza, lo que en materia de seguridad es difícil

de enfrentar. Es una región estigmatizada por el narcotráfico, los cultivos ilícitos, las guerras por el poder, las rutas para la salida de la droga, los paramilitares y guerrillas, la alta corrupción; acciones estas que afectan de una u otra manera a cada uno de sus habitantes, por lo cual muchas veces se desarrollan nuevos estilos y tendencias en el modo de vida de estas personas, lo que se convierte en un reto que debe enfrentar el Gobierno para lograr la inclusión del país al contexto de globalización actual; interés prioritario porque la zona pacífica es una puerta al mundo.

El presente artículo no se concentra en la multicausalidad de los fenómenos sino en estudiar la interacción de la violencia medida por la violencia homicida y el espacio. Después de esta introducción, en el documento se realiza una revisión conceptual sobre el tema, seguida de un apartado dedicado al análisis espacial de la violencia homicida y de una aproximación a los clúster; por último se presentan las conclusiones y la bibliografía.

## **Marco teórico**

### ***Violencia***

La violencia se puede definir como el uso, o amenaza de uso, de la fuerza física o psicológica con intención de hacer daño. Tiene varias manifestaciones, como homicidio, robo, secuestro, violencia doméstica. Es uno de los mayores obstáculos al desarrollo y bienestar de la población de América Latina. La violencia, desde una con-

cepción criminológica propiamente dicha, aborda la violencia como una conducta individual o social de agresión destructiva que acude al empleo ilegítimo, o por lo menos ilegal, de la fuerza para llegar a un fin (Cotte, 2008: 3). Pocos países y regiones se han librado de lo que es ampliamente reconocido como un fenómeno multidimensional, multifacético (Buvinic et al., 1999).

Para Colombia, el informe de la Comisión de Estudios sobre la Violencia (CEV), convocada por la administración Barco y presentado en 1987, contribuye con el concepto de las causas objetivas de la violencia, las cuales son básicamente las condiciones de vida y las relaciones sociales; es decir, la presencia de necesidades básicas sin satisfacer y ciertas condiciones sociales desiguales explicarían la violencia y el homicidio en Colombia. A esta perspectiva se le conoce como multidimensional y multicausal (visiones tradicionales de la violencia).

Por otro lado, Gaitán (1999), frente a las causas de la violencia, propone dos puntos de estudio: uno, que es guiada por motivaciones individualistas. “Los hombres, sin excepción, son motivados por su deseo de poder, prestigio y riqueza” (Montenegro et al., 2000). El otro punto, en que se encuentran las teorías que hacen énfasis en las motivaciones colectivas, las aplicaciones de psicología a la totalidad social, las teorías estructuralistas y algunas otras teorías, como por ejemplo las que proponen características culturales o

raciales como factores de violencia. Lo interesante aquí es resaltar que, como se ha mencionado, existen varios tipos de violencia con causas diferentes, y esto hace que no se disponga de una teoría única que agregue las explicaciones de las variedades de violencia (Bonilla, 2009. OMS, 2002).

La violencia puede ser colectiva, atacar un orden social y procurar ofrecer algún tipo de bien público; en cambio, la criminalidad se caracteriza por carecer de tales atributos. En Colombia la línea divisoria entre violencia y criminalidad es inexistente; además, ambas modalidades se han reforzado mutuamente. Especialmente en la literatura internacional existe una clara división entre la violencia y el crimen; sin embargo, desde el auge del narcotráfico, la presencia de grupos guerrilleros y el colapso del sistema judicial en Colombia no es posible diferenciar en este país tales fenómenos (Montenegro et al., 2000).

Las teorías sobre la violencia tienen su origen en el surgimiento de la "economía del crimen", inicialmente desarrollada por el premio Nobel de economía Gary Becker, quien afirma que los delincuentes son agentes racionales y por ende evalúan los costos y los beneficios asociados a las actividades delictivas (Formisano, 2002).

También se destaca la teoría del desorden urbano, o *Broken Window*, desarrollada por Kelling y Willson (1982), la cual afirma que existe una relación de causalidad positiva y directa entre

las características de las zonas donde se cometen los crímenes y los niveles de criminalidad; de esta manera, las zonas desordenadas (con presencia de prostitución, expendio y consumo de drogas, pandillas y vandalismo, entre otras) favorecen la implantación y el desarrollo de todo tipo de actos violentos en la comunidad. El desorden y el delito están inexorablemente ligados, en una suerte de secuencia de desarrollo. Estos autores también afirman que:

*Psicólogos sociales y oficiales de policía tienden a coincidir en que si una ventana de un edificio está rota y se deja sin reparar, el resto de las ventanas serán rotas pronto. Esto es cierto tanto en buenos barrios como en los más decadentes. La rotura de ventanas no ocurre en mayor escala debido a que algunas zonas están habitadas por decididos "rompedores de ventanas" mientras otras están pobladas por "amantes de ventanas", sino porque una ventana sin reparar es señal de que a nadie le preocupa; por lo tanto, romper más ventanas no tiene costo alguno. Siempre ha sido una diversión. (Kelling y Wilson, 1982: 3)*

### **Mediciones de la violencia**

Hay gran complejidad en un estudio sobre la violencia, dadas las grandes debilidades en la recopilación de la información (subregistro de los delitos), al igual que en la valoración sobre la eficiencia de las instituciones encargadas de la represión de la violencia (Camara y Salama, 2004). La comunidad en general tiene como principal indicador de violencia el ho-

micidio, por ser este el que se registra con mayor precisión y periodicidad. Adicionalmente porque es su manifestación más radical (Rodríguez, 2005). Cabe destacar la dificultad para medir la magnitud de la actividad homicida, dados el misterio y la incertidumbre que la rodean. Hay quienes han sugerido que en Colombia se está perdiendo hasta la capacidad para contar los muertos. Si el problema de desinformación se manifiesta ya para un incidente que, como el homicidio, es tan grave y tan difícil de ocultar, no es complejo imaginar lo que pueda estar ocurriendo en Colombia con el registro de otro tipo de conductas criminales. En buena parte de las regiones ni siquiera se sabe cuántos crímenes ocurren (Rubio, 1999), entonces los delitos que en gran magnitud no se denuncian, y en el caso de algunas poblaciones nunca se reportan; la información es sesgada. Entre muchos otros trabajos que utilizan la tasa de homicidios como variable dependiente, en Camara y Salama (2004), se expresa que esta es estadísticamente pertinente para medir la magnitud de la violencia, pues corresponde al grado más extremo de la violencia.

### **Espacialidad**

El espacio tiene relación con las dinámicas que en éste se realizan, en términos económicos, sociales, culturales, entre otros. Deja de ser un escenario aséptico y neutro donde se desarrollan los hechos y se convierte en un escenario donde se asignan ca-

racterísticas a los hechos económicos y sociales (Cuervo y González, 1997). Así, la economía regional, junto con la mesoeconomía, las teorías de la localización, los espacios especializados y aglomerados, permite aplicar el concepto de los clúster al fenómeno de la violencia, y se caracteriza porque tienen procesos de aprendizaje y de aprendizaje acumulativo, en el cual la presencia de ciertos elementos endógenos hacen que la simple aproximación física tenga mayor concentración, y desde luego, mejoramientos en la eficiencia de la empresa criminal (Capello, 2006).

La violencia como un fenómeno social no podría ser abordada con una visión meramente determinista, dado que este fenómeno no cumple las condiciones de equilibrio de la economía neoclásica de distribución espacial homogénea. La violencia homicida es un fenómeno que afecta no solo las dinámicas económicas sino los espacios donde se manifiesta. Desde el punto de vista geoFigura, se encuentra la violencia nacional, la violencia regional y la violencia local, y coexiste entre ellas una estrecha interrelación (Cotte, 2008)

Un ejemplo empírico de los clúster de la violencia, desde la visión de la localización, es el trabajo realizado por Formisano (2002), quien utiliza la tasa de homicidio en Bogotá, y mediante el uso de la econometría espacial demostró que la tasa de homicidios presenta una alta concentración geográfica y está

autocorrelacionada espacialmente; por lo tanto, la tasa de homicidios de un sector censal no sólo depende de las características de cada sector, sino también de la tasa de homicidios de los sectores contiguos.

La combinación de la violencia y su distribución espacial permite identificar los clúster y los *hot spots*,<sup>1</sup> y analizar cómo se ha concentrado la violencia homicida en términos de tiempo y espacio. Estas convergencias de la violencia permiten conocer la fuerte concentración de la violencia homicida en un lugar. Otro aspecto importante es que la violencia, al igual que otros crímenes, se mantiene bastante estable en el tiempo en los *hot spots* del delito (Weisburd. 2010).

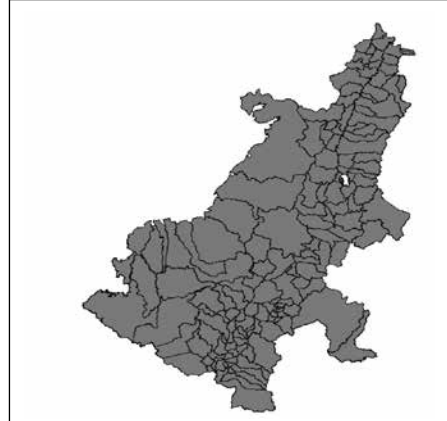
### **Análisis espacial de la violencia en la región pacífica**

En primera instancia las fuentes de información utilizadas para el ejercicio proceden del Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial (Sigot)<sup>2</sup> y del Observatorio de los Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario de la Vicepresidencia de la República de Colombia.<sup>3</sup>

El Mapa 1 muestra la conformación de la zona de observación, que se construye a partir de datos de serie de tiempo de corte transversal referente a

la tasa de homicidios (años 2000, 2003 y 2005 – 2010) para los municipios de los departamentos de Valle, Cauca y Nariño.

**Mapa 1.** Zona de estudio. Comprende los municipios de Valle del Cauca, Cauca, Nariño



Fuente: Tomado del SIGOT, <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/>. Ajustado por los autores.

### **Formulación analítica**

La estructura analítica de la investigación parte de la contextualización técnica realizada por Galvis y Meisel (2010) y Moreno y Vaya (2000).

El análisis de correlaciones espaciales considera que en el espacio todos los fenómenos están interrelacionados, pero los más cercanos están más correlacionados que los lejanos. El fundamento de esta proposición se deriva de la primera ley de la geografía, o ley de Tobler (1970). De esta

<sup>1</sup> *Puntos calientes*, como se denomina en la literatura.

<sup>2</sup> Para mayor información visite la página <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn>

<sup>3</sup> Para mayor información visite la página [www.derechoshumanos.gov.co](http://www.derechoshumanos.gov.co)

manera, para el análisis econométrico espacial es de relevancia evaluar estadísticamente la “coincidencia” de valores similares en una variable ocurridos en espacios cercanos. Tradicionalmente se evalúa la existencia de correlaciones a través del índice de correlación de Pearson, es decir,  $t$ ,  $t-1$ , en que el único rezago es el tiempo; se establece así una relación unidireccional, sin evaluar la relación entre las variables e involucrando el espacio. Dicho índice está definido para variables  $X$  y  $Z$  como:

$$r = \frac{\sum z_x}{n-1} \quad (1)$$

Cuando se trata de variables georreferenciadas, es decir, que tienen un referente de donde ocurre el fenómeno en el espacio, dicho índice no da cuenta de si existen similitudes en espacios cercanos entre las variables. Para ello se utiliza el índice  $I$  de Moran, que parte de la definición del coeficiente de correlación de Pearson, pero adiciona la localización de las observaciones en el espacio al incluir una matriz de pesos espaciales,  $W_{ij}$ , de la siguiente manera:

$$I = \frac{N}{S_0} \frac{\sum i \sum j W_{ij} z_i z_j}{\sum i z_i^2} \quad (2)$$

Donde,  $Z_i = X_i - \bar{X}$ , es decir,  $X$  en términos de desviaciones respecto a su media y

$$S_0 = \sum i \sum j W_{ij} Z_i Z_j \quad (3)$$

El término  $W_{ij}$  se conoce como el rezago espacial de  $Z$ . La matriz  $W_{ij}$  nos permite identificar los “vecinos” de las observaciones de  $Z$ . Basados en la primera ley de la geografía, se definen los vecinos para construir  $W_{ij}$  como una matriz binaria, cuyas celdas son iguales a uno, si las observaciones  $i$  y  $j$  son vecinas, y cero en caso contrario. Para definir la vecindad tradicionalmente se utilizan criterios de contigüidad, de distancia, o de los  $K$  vecinos más cercanos. Dado que por construcción el índice  $I$  de Moran es el resultado de la covarianza de  $Z$  con su rezago espacial dividido entre la varianza de  $Z$ , éste se puede obtener a partir de la regresión de la variable  $WZ$  con  $Z$  (Moreno y Vaya, 2000). Con ello, si el signo de la  $I$  de Moran es positivo, se dice que existe una autocorrelación espacial positiva en la variable  $Z$ , es decir, valores similares ocurren en espacios cercanos.

De esta relación se construye el diagrama de dispersión de Moran, que relaciona en el eje vertical a  $WZ$  contra  $Z$  en el eje horizontal (Figura 1). La inferencia estadística se realiza por medio de simulaciones de Monte Carlo, que reasignan los valores de  $Z$  aleatoriamente en el espacio para generar una distribución de estadísticos  $I$ . El valor calculado de  $I$  para la variable  $Z$  se compara, entonces, con esa distribución para determinar la significancia estadística, o qué tan lejos de la distribución al azar está el valor calculado del estadístico  $I$ .

Dado que  $Z$  resulta de estandarizar la variable  $X$ , en el diagrama de dispersión de Moran se pueden identificar

cuatro cuadrantes que dan la posición de las observaciones de  $Z$  respecto a las de sus vecinos. Los que están por encima de la media de  $Z$  y de  $WZ$ , en el cuadrante I, tienen altos valores en  $Z$  y están rodeados de altos valores en  $Z$  en su vecindario (por eso se le denomina el cuadrante Alto-Alto, AA). El caso opuesto ocurre con los que están por debajo de dichas medias,

en el cuadrante III (cuadrante Bajo-Bajo, BB).

Finalmente, los que están por encima de la media de  $Z$  y debajo de la media de  $WZ$ , en el cuadrante II, tienen altos valores en  $Z$  rodeados de bajos valores de  $Z$  en su vecindario (cuadrante Alto-Bajo, AB), y el caso opuesto que ocurre en el cuadrante IV, que correspondería al cuadrante BA.

**Figura 1.** Diagrama de dispersión de Moran

$WZ_t$	IC (BA)	I (AA)
$Z_t$	III (BB)	II (AB)

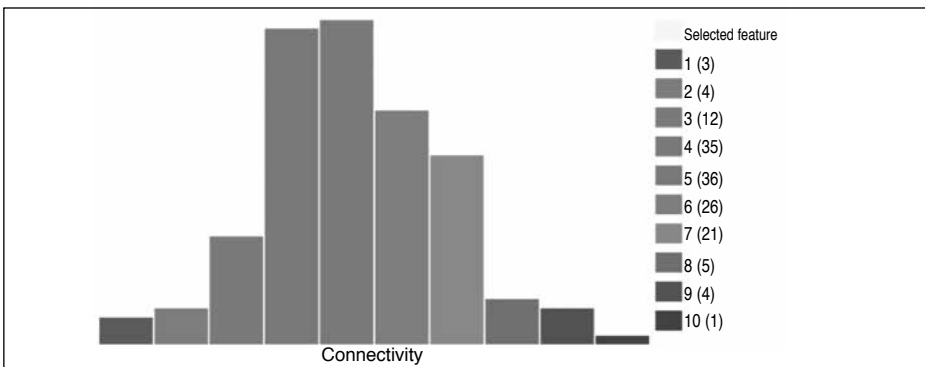
Fuente: Moreno y Vaya (2000).

### La vecindad

El criterio elegido de vecindad fue el de la reina (*queen*): serán vecinas de  $i$  las regiones que compartan algún lado

o corte con  $i$  (Moreno & Vaya, 2000). Al respecto, su histograma presenta una distribución de comportamiento normal (Figura 2).

**Figura 2.** Histograma de contigüidad

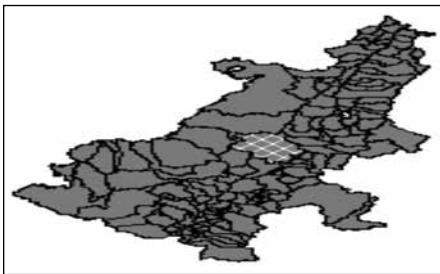


Fuente: Cálculos de los autores.



La figura anterior muestra los municipios con mayor y menor número de vecinos en términos de contigüidad, es decir, existen tres municipios con un solo vecino relacionado (atendiendo a la variable de observación). En términos generales, la distribución presenta un comportamiento normal y se concentra un número de vecinos por municipio entre 4, 5, 6 y 7. La entidad que presenta mayor contigüidad (10) corresponde al municipio de El Tambo (Mapa 2).

**Mapa 2.** Contigüidad de El Tambo, departamento del Cauca



Fuente: Cálculos de los autores. Elaborado en GEODA 10.1.

### **Análisis espacial de la violencia homicida**

De acuerdo con los diagramas de dispersión de Moran se puede observar que los municipios (representados por los puntos en la Figura 3) están ubicados en su mayoría en los cuadrantes I y III (bajo-bajo y alto-alto), lo cual indica una correlación espacial entre la tasa de homicidios en los municipios de los departamentos del Valle del Cauca, Nariño y Cauca durante los años de estudio. Se ubican también en la figura los municipios con altas tasas de homicidios, rodeados, a su

vez, de vecinos con tasas igualmente altas. Durante los años de análisis este resultado es estable, lo que sugiere que la violencia, medida por la tasa de homicidios, es persistente, aunque no necesariamente los mismos municipios aparecen en los mismos cuadrantes en los tres periodos de análisis.

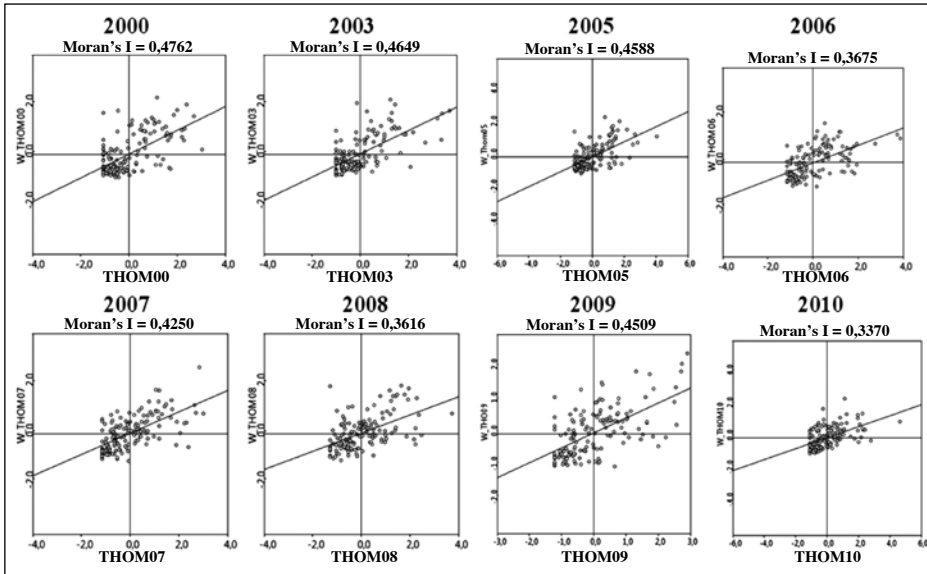
### **La dimensión espacio-temporal en la persistencia de la violencia homicida**

Para observar la persistencia de la tasa de homicidio para cada año se utiliza el diagrama de dispersión de Moran bivariado (se estudia el mismo fenómeno en dos dimensiones simultáneas: espacio y tiempo). De este modo, se relacionan las tasas de homicidio de un año frente a valores observados en el vecindario en otro periodo (Figura 4).

En términos del estudio, los municipios que se encuentren en los cuadrantes AA y BB son los que experimentan persistencia de violencia. En este caso en particular corresponde al cuadrante BB, donde los municipios con persistencia se caracterizan por presentar baja violencia homicida y están rodeados de municipios que igualmente experimentan bajos niveles de homicidios.

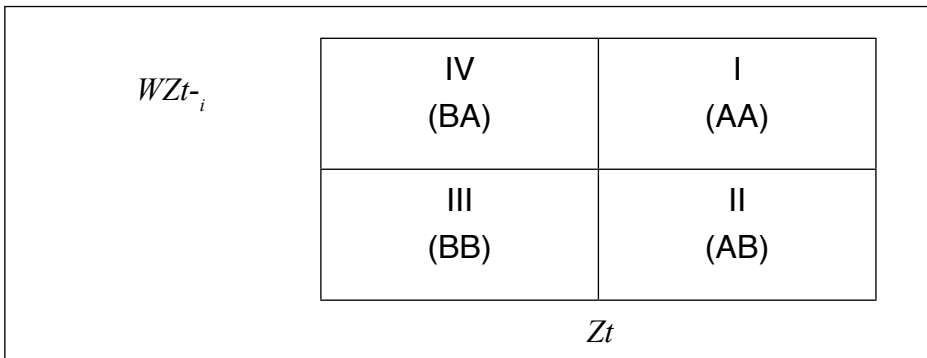
El cuadrante de mayor interés es AA (Figura 5), dado que son municipios y vecinos en una situación de extrema violencia homicida, los cuales se localizan en una zona donde por los efectos de vecindario en el tiempo se ha arraigado la violencia, y es ella anticíclica y concentrada (para ampliar estos criterios ver Weisburd, 2010).

**Figura 3.** Diagrama de dispersión de Moran para la tasa de homicidios municipal 2000, 2003 y 2005 – 2010<sup>4</sup>



Fuente: Cálculos de los autores con base en Medicina Legal, Vicepresidencia, Observatorio de Derechos Humanos y Sigot. <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn>.

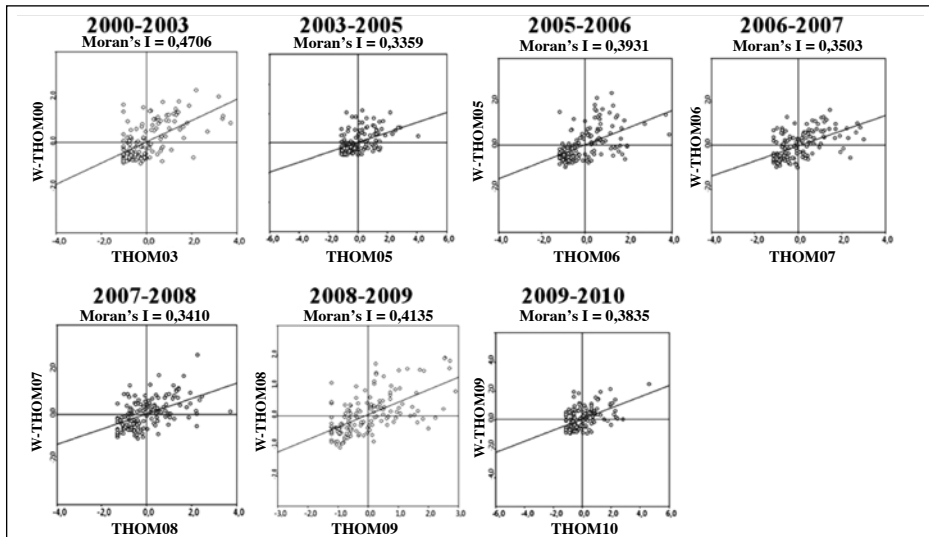
**Figura 4.** Diagrama de dispersión de Moran bivariado



Fuente: Galvis y Meisel (2010).

<sup>4</sup> La inferencia estadística se hizo para 999 permutaciones. Se encontró un p-valor inferior al 5% para todas las gráficas en el nivel de significancia.

**Figura 5.** Diagrama de dispersión de Moran bivariado para la tasa de homicidios municipal de los periodos de estudio

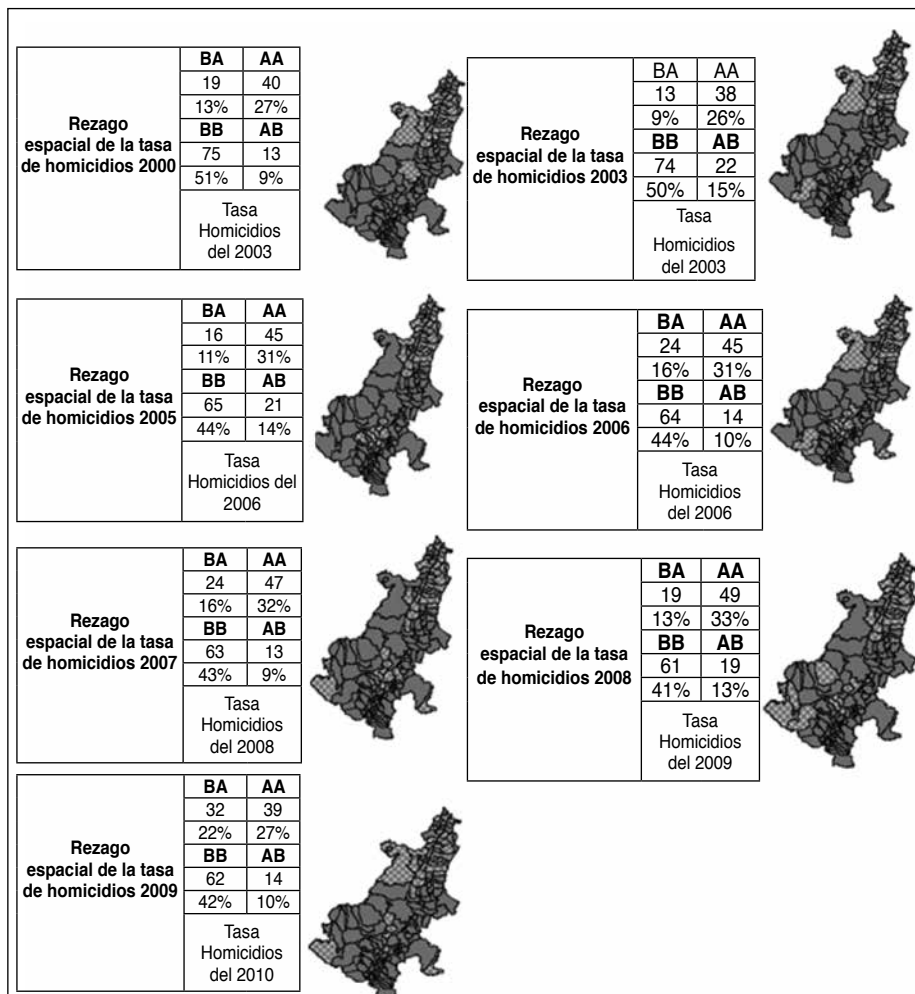


Fuente: Cálculos de los autores con base en Medicina Legal, Vicepresidencia, Observatorio de Derechos Humanos y Sigot. <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn>.

En promedio, el 29% de los municipios de los departamentos en estudio durante el periodo de análisis se ubicaron en el cuadrante AA, es decir, 43 zonas se consideran de extrema violencia

homicida con persistencia en el tiempo (se mantiene polarización y tasa de homicidios), especialmente el norte del Valle (Mapa 3).

### Mapa 3. Análisis de la línea de persistencia



Fuente: Medicina legal, Vicepresidencia observatorio de derechos humanos y SIGOT. <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn>. Cálculos de los autores.

### Clúster de violencia

El análisis de clúster espaciales es una derivación del análisis de autocorrelación espacial global que se evalúa con la I de Moran. En este caso se construyen los estadísticos Lisa (Local Indicators of Spatial Association), que permiten detectar patrones de autocorrelación espacial en pequeñas áreas de la región que se está analizando globalmente (Moreno & Vaya, 2000). Si se define para una variable Z que resulta de la transformación de X como  $Z_i = X_i - \bar{X}$ , se puede construir el estadístico Lisa de la siguiente manera:

$$I_i = \frac{z_i}{M_2} \sum_j W_{ij} Z_j \quad (4)$$

Dónde:

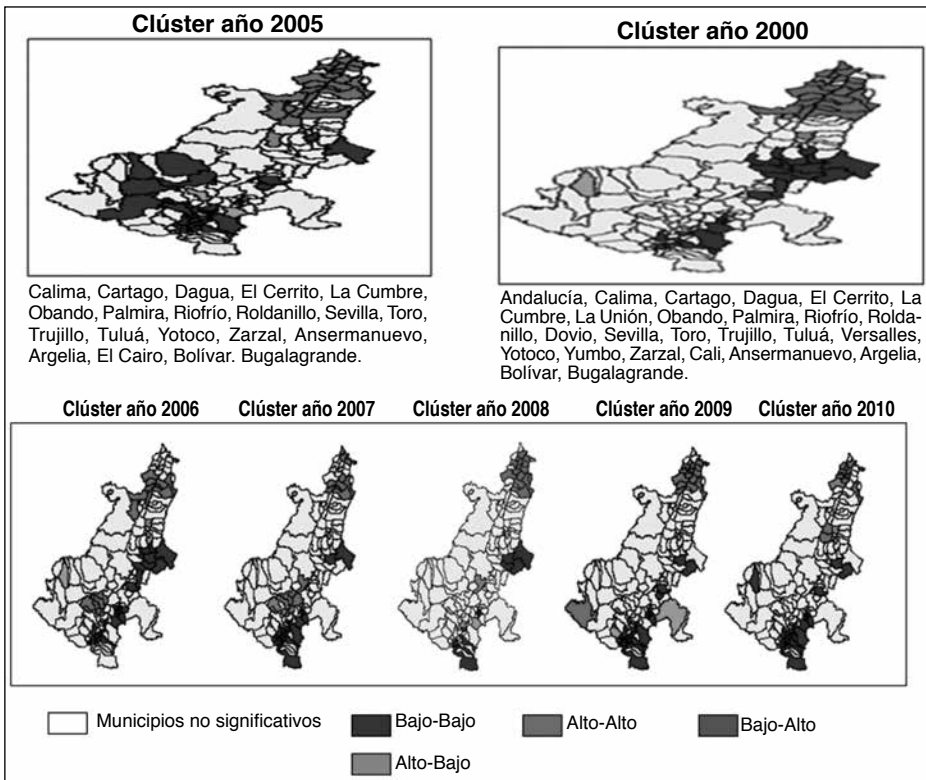
$M_2 = \sum_i Z_i^2$ , que equivale a la varianza de la variable Z.

El objetivo de este análisis es encontrar coincidencia de valores altos de una variable en una ubicación espacial i, así como en las observaciones vecinas a dicha ubicación. Este caso corresponde a los clúster Alto-Alto. También se pueden encontrar valores bajos en i rodeados de valores bajos, que corresponderían a los clúster Bajo-Bajo. Combinaciones Alto-Bajo y Bajo-Alto son también factibles. La

inferencia, al igual que para la I de Moran que se calcula globalmente, se realiza por medio de simulaciones de Monte Carlo para generar una distribución que sirva de referencia para determinar si los clúster son significativos.

### Clúster de la violencia homicida

La violencia homicida para los departamentos del Pacífico colombiano objeto de estudio ha mantenido una estabilidad persistente. Análisis de ubicación espacial de las localizaciones, que en adelante se denominará "clúster de la violencia homicida", indica que predominan, con niveles muy altos, los municipios del norte y algunos del centro del Valle, donde la tasa de homicidios está por encima de la media nacional. El Valle concentra las actividades delictivas en cada municipio y en sus vecindades; por lo tanto, "la violencia no se distribuye aleatoriamente". La violencia, medida por la tasa de homicidio, presenta concentración geográfica y se encuentra autocorrelacionada espacialmente, con lo cual la violencia y el crimen de un municipio no sólo dependen de las características de cada cual, sino también de la violencia de los municipios contiguos (Mapa 4).

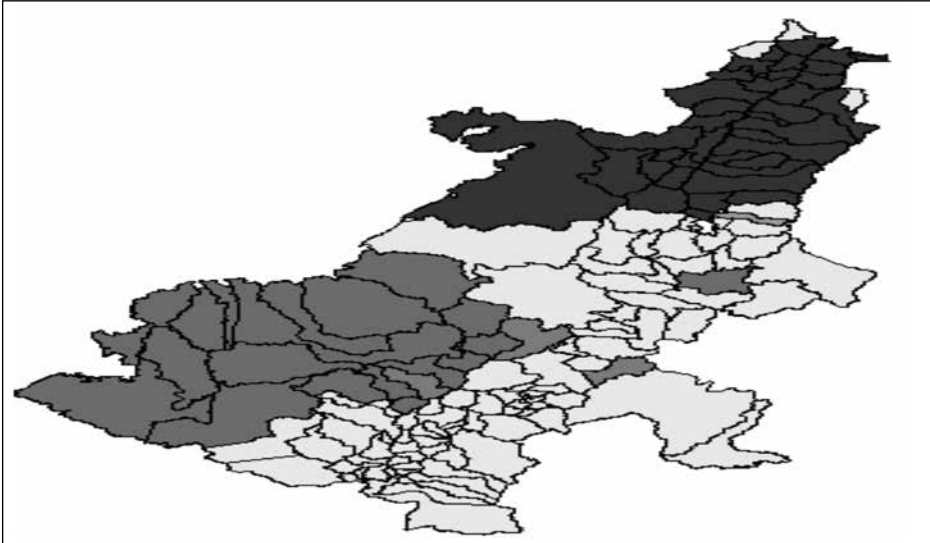
**Mapa 4.** Clúster de la violencia homicida por Municipios periodos de estudio

Fuente: Elaboración de los autores.

### Clúster de la pobreza – NBI (año 2005)

Para encontrar asociaciones o posibles explicaciones a la situación geográfica de violencia homicida en Valle, Cauca y Nariño se analizó el clúster de la pobreza para el 2005, a partir de las estadísticas disponibles sobre necesi-

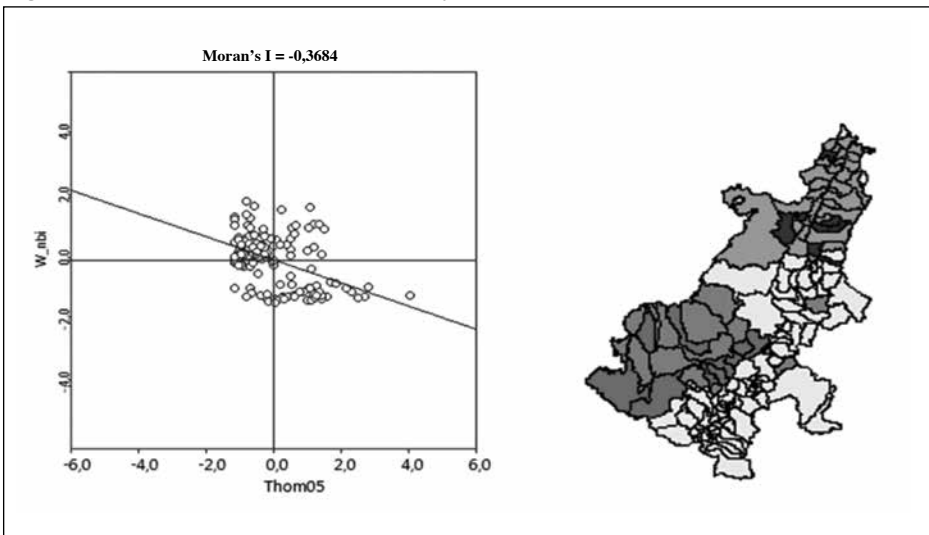
dades básicas insatisfechas (NBI). En el Mapa 5 se ubican espacialmente los municipios con mayores NBI, básicamente localizados en Nariño y Cauca; sin embargo, de acuerdo con los resultados expuestos con anterioridad, ocurre precisamente en los lugares donde la tasa de homicidio es baja.

**Mapa 5.** Clúster de pobreza 2005

Fuente: Elaboración de los autores.

Al respecto, el Índice de Moran Bivariado refleja que la pobreza no deter-

mina la violencia homicida en términos espaciales (Figura 6).

**Figura 6.** Índice de Moran Bivariado NBI y tasa de homicidio 2005

Fuente: Elaboración de los autores.

## Conclusiones

- El 29% de los municipios de la región pacífica colombiana situados en alguno de los departamentos de Valle, Cauca o Nariño presentan altas tasas de homicidio y se encuentran rodeados de municipios que también tuvieron altas tasas.
- La violencia homicida no se distribuye aleatoriamente, tristemente ha sido persistente en el tiempo y se ha materializado en la aparición de un clúster de violencia principalmente localizado en el norte del departamento del Valle.
- La violencia sustentada en el análisis espacial apoya teóricamente los hallazgos en su persistencia durante el periodo del estudio. En la práctica esto da señales contundentes para la aplicación de la política económica y social; quizás se podría tratar de redireccionar actividades que construyan clúster de mejores formas de vida en los municipios y sus vecindades.

## Bibliografía

BONILLA, L. (2009). *Revisión de la literatura económica reciente sobre las causas de la violencia homicida en Colombia*. Documentos de trabajo No 114. Centro de Estudios Regionales (CEER). Cartagena: Banco de la República de Colombia.

BUVINIC, M., MORRISON, A., & SHIFTER, M. (1999). *Violence in Latin America and the Caribbean: A Framework for Action. Technical Study*. Sustainable

Development Department. Washington, DC: Inter-American Development Bank.

CÁMARA, M., Y SALAMA, P. (2004). Homicidios en América del Sur. ¿Los pobres son peligrosos? *Revista de Economía Institucional*, 6 (010), 159-181.

CAPELLO, R. (2006). *La Economía Regional tras cincuenta años: Desarrollos teóricos recientes y desafíos futuros. Investigaciones Regionales*. Alcalá de Henares: Asociación española de ciencia regional.

COTTE, A. (2008). *Una explicación de las causas económicas de la violencia en Colombia*. Bogotá: Universidad de La Salle Grupo de Investigaciones en Violencia, Instituciones y Desarrollo Económico, VIDE.

CUERVO, L. Y GONZÁLEZ, J. (1997). *Industria y ciudades en la era de la mundialización: Enfoque Socioespacial*. COLCIENCIAS-CIDER. Bogotá: Tercer Mundo.

DUNCAN, G. (2006). *Los señores de la guerra*. Bogotá: Editorial Planeta.

FORMISANO, M. (2002). *Econometría Espacial: características de la violencia homicida en Bogotá*. Bogotá: CEDE. Universidad de los Andes.

GALVIS, L., Y MEISEL, A. (2010). *Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial*. Documentos de trabajo No 120. Centro de Estudios Regionales (CEER). Cartagena: Banco de la República de Colombia.



- LUM, C., YANG, S., & WEISBURD, D. (2004). *Criminal Careers of Places: A Longitudinal Study*. Washington: Department of Justice.
- MONTENEGRO, A., C. POSADA Y PIRAQUIVE, G. (2000) Violencia, criminalidad y justicia: otra mirada desde la economía En *Economía, Crimen y Conflicto*, Compiladora Astrid Martínez. BSCH, Universidad de Alcalá y Universidad Nacional.
- MORENO, R. Y VAYÁ, E. (2000). *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: La econometría espacial*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Organización Mundial de la Salud. (2002). *Informe mundial Sobre Violencia y Salud*. Recuperado de [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/en/summary\\_es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/summary_es.pdf)
- RODRÍGUEZ, C. (2005). Medellín. Entre la Muerte y la Vida, escenarios de homicidios 1990- 2002. *Estudios Políticos*, (26), 185-205.
- RUBIO, M. (1999). *Crimen e impunidad, precisiones sobre la violencia*. Bogotá: Tercer Mundo Editores y CEDE.
- SÁNCHEZ, J., DÍAZ, A. Y FORMISANO, M. (2003). *Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: un análisis espacial*. Documento 219. Archivos de Economía. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Estudios Económicos.
- SÁNCHEZ, A. (2003) *Filosofía de la Praxis*. (1ª. Ed. 463-468). México D.F: Siglo XXI Editores.
- TOBLER, W. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46, 234-240.
- WEISBURD, D. (2010). *The Efficiency of Place-Based Policing*. George Mason University.
- WILSON, J. & KELLING, G. (1982). Broken Windows. The police and neighborhood safety. Recuperado de [http://catedras.fsoc.uba.ar/pegoraro/Materiales/Broken\\_Windows.PDF](http://catedras.fsoc.uba.ar/pegoraro/Materiales/Broken_Windows.PDF)