

**ESTUDIO ESPACIAL DE LA POBREZA EN COLOMBIA DESDE EL
ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV) Y LA VIOLENCIA: ANÁLISIS
DE VECINDAD Y CLUSTERS**

JOSÉ MANUEL TAPIAS ORTEGA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION
BUCARAMANGA**

2015

**ESTUDIO ESPACIAL DE LA POBREZA EN COLOMBIA DESDE EL
ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV) Y LA VIOLENCIA: ANÁLISIS
DE VECINDAD Y CLUSTERS**

JOSÉ MANUEL TAPIAS ORTEGA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título
de
Economista**

Directora
ALEXANDRA CORTÉS AGUILAR
Economista, Ph.D

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION
BUCARAMANGA
2015**

DEDICATORIA

*A la memoria de mis abuelos, Julia Yepes,
Manuel Tapias y Eusebio Ortega,
campesinos sucreños, cuyas enseñanzas de
trabajo duro, honestidad y dedicación, aún
perduran.*

A Diana Ortega, la mujer de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Tremendo bololó se le hace a uno en la cabeza cuando se piensa en agradecer. Empero, siempre la cándida familia resalta en colores claros entre los diversos tintes. Gracias a ellos porque cada uno, de una manera u otra, puso su grano de arena para apoyarme en todo este proceso de formación, gracias, por siempre darme ánimos.

En particular, agradezco mi dos madres y a mi padre, Diana Ortega, Dellanira Ortega y Miguel Tapias. A la primera por renunciar a todo por mí, por siempre apoyarme en mis decisiones incluso cuando las mismas me mandaran lejos, con el corazón gracias, porque ningún libro ni profesor me ha enseñado tanto como ella. También a mi papá, por apoyar de la misma forma mis decisiones, por sus consejos tan definitivos y por motivarme siempre a seguir adelante. Igualmente, gracias a mi otra mamá por su ternura, por anteponerme incluso a su vejez y por sus constantes y francos avisos.

Pero no solo las personas tienen tintes claros en el tumulto que mencioné al principio. Gracias a la Universidad Industrial de Santander (UIS) por convertirse, literalmente, en el segundo hogar que me proporcionó los medios justos para desarrollarme tanto académica como personalmente, jamás pensé que se le podría tomar tanto aprecio a una institución. Agradecimientos y respetos a todas las personas que hacen parte de esta universidad, pero especialmente a mis profesores.

Entre estos, gracias inmensas a la profesora Alexandra Cortés Aguilar por aceptar ser la directora de este trabajo y apoyarme incondicionalmente durante su elaboración, incluso en vacaciones. Considero que fue un privilegio haber trabajado a su lado pues estoy seguro de que debido a esto mejoré académica y

personalmente. A ella la considero una amiga y una de las mujeres más capaces que conozco, gracias de nuevo por estar allí desde el día uno.

Gracias infinitas al profesor Diego Silva Ardila porque, definitivamente, el tiempo que trabajé con él representó un hito en mi formación académica y personal durante mi estancia en la UIS. Ir a su oficina y proponerle trabajar conmigo ha sido, seguramente, una de las mejores decisiones que he tomado en mi vida. Gracias a él por despertar en mí el interés y el entusiasmo por el estudio de la dimensión espacial de los temas económicos y sociales. Gracias por ser un gran amigo y maestro, siempre estaré en deuda con él por todo lo que hizo por mí.

Gracias a mi gran y querida amiga Silvia Serrano Pacheco por acompañarme y siempre motivarme a seguir adelante. Gracias porque, de manera tierna y desinteresada, tuvo la delicadeza de leer detalladamente este trabajo y darme sus oportunas apreciaciones. También gracias a mi compadre Reynel Rodríguez por motivarme (sin darse cuenta) a hacer investigación. Con él intercambié muchas ideas en charlas informales, aunque creo que la mayor ganancia me la quedé yo.

Agradezco también a mis grandes amigos Lucero Marín, Fabian Galvis, Yesid Calderón y Carolina Estévez por convertirse en mi segunda familia. A Lucerito por su comprensión y, a veces, por su ternura; a Fabian por su manera singular de ser, que hace apreciarlo al final de cuentas; a Yesid por ser mi gran compadre desde que tengo memoria de Bucaramanga y a Caro por ser mi inamovible compañera de trabajos en grupo y gran amiga a la vez.

Por último, pero no menos importantes, gracias a la familia Chía por acogerme y permitirme ser su amigo. Por darme ánimos y ayudarme en algunos momentos justos durante mi paso por la universidad. Igualmente, gracias a todas las personas que de alguna forma u otra contribuyeron a la elaboración del presente documento.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	12
1. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES EMPÍRICOS.....	15
1.1 APROXIMACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES: ELEMENTOS RELEVANTES PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	15
1.2 ANTECEDENTES EMPÍRICOS.....	19
2. METODOLOGÍA.....	23
2.1 ETAPA 1 - ANÁLISIS DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVO.....	24
2.2 ETAPA 2 - ELABORACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS.....	25
2.3 ETAPA 3 - ANÁLISIS DE TENDENCIA (AT).....	25
2.4 ETAPA 4 – DETECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN GLOBAL, IDENTIFICACIÓN DE AGLOMERACIONES DE POBREZA Y ANÁLISIS DE VECINDAD DE LA VIOLENCIA EN COLOMBIA.....	26
3. DATOS.....	30
4. RESULTADOS.....	32
4.1 ANÁLISIS DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS.....	32
4.2 ANÁLISIS DE MAPAS TEMÁTICOS – MAPAS DE DESVIOS ESTÁNDAR....	33
4.3 ANÁLISIS DE TENDENCIA (AT).....	37

4.4 DETECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN GLOBAL, IDENTIFICACIÓN DE AGLOMERACIONES DE POBREZA Y ANÁLISIS DE VECINDAD DE LA VIOLENCIA EN COLOMBIA.....	41
4.4.1 Autocorrelación global.....	41
4.4.2 Aglomeraciones de Pobreza y Análisis de Vecindad de la Violencia en Colombia.....	42
5. CONCLUSIONES.....	53
CITAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	60

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Resumen arrojado por la herramienta de Autocorrelación Espacial Incremental de ArcGIS.	63
Anexo B. Pasos anteriores al Análisis de Vecindad.....	64
Anexo C. Muestra de selección en Análisis de Tendencia.....	66
Anexo D. Ejercicio de Autocorrelación Espacial Bivariada.....	67

RESUMEN

TITULO: ESTUDIO ESPACIAL DE LA POBREZA EN COLOMBIA DESDE EL ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV) Y LA VIOLENCIA: ANÁLISIS DE VECINDAD Y CLUSTERS*

AUTOR: JOSÉ MANUEL TAPIAS ORTEGA**

PALABRAS CLAVE: Análisis Socioespacial, violencia, pobreza, aglomeraciones, intersecciones.

DESCRIPCIÓN

El desarrollo desigual de las regiones en Colombia ha estado acompañado por el fenómeno de la violencia, cuyos efectos han repercutido en las zonas periféricas con peores condiciones de vida. En este documento se hace un análisis socioespacial de la pobreza y la violencia en Colombia utilizando el Índice de Condiciones de Vida (ICV) (total, urbano y rural) y algunas variables relacionadas con la violencia común y el conflicto armado para el año 2005. A través de un Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE) y un Análisis de Vecindad (AV) se encuentran y superponen para su estudio las aglomeraciones del ICV y las zonas más violentas del país. Los resultados muestran intersecciones entre zonas pobres y violentas y viceversa. Igualmente, llama la atención que no existe una correlación espacial bien definida entre pobreza y violencia en el territorio colombiano puesto que también se encuentran intersecciones entre aglomeraciones de bienestar y zonas en donde la violencia es un fenómeno intenso. También se encuentran municipios que presentan un comportamiento atípico, es decir, zonas con buenas condiciones de vida rodeadas de territorios con mala calidad de vida y territorios con bajos niveles de vida que son vecinos de municipios con buena calidad de vida. Es de subrayar la cercanía de dichas observaciones atípicas con territorios en donde la intensidad de la violencia es considerable. Por último, se resalta que la violencia y la pobreza son fenómenos que traspasan los límites municipales y departamentales.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Directora: Alexandra Cortés Aguilar

ABSTRACT

TITLE: SPACE STUDY OF POVERTY IN COLOMBIA FROM THE QUALITY OF LIFE INDEX (ICV) AND VIOLENCE: ANALYSIS OF NEIGHBOURHOOD AND CLUSTERS *

AUTHOR: JOSÉ MANUEL TAPIAS ORTEGA **

KEY WORDS: Socio-Spatial Analysis, violence, poverty, clusters, intersections.

DESCRIPTION

The uneven development of regions in Colombia has been accompanied by the phenomenon of violence, which effects have an impact on the peripheral areas with the worst living conditions. This document makes a Socio-Spatial analysis of poverty and violence in Colombia using the Quality of Life Index (QLI) (general, urban and rural) and some variables about common violence and armed conflict during the year 2005. Through an Exploratory Spatial Date Analysis (ESDA) and a Neighbourhood Analysis (AV), clusters of QLI and violent areas are identified and superimposed for their analysis. The results show intersections between poor areas, violent areas and vice versa. Similarly, it is noteworthy that there isn't spatial correlation well defined between poverty and violence in Colombia since also are detected intersections between clusters of welfare and areas where violence is an intense phenomenon. Also are municipalities with an atypical behavior, that's to say areas with good living conditions surrounded by areas with poor quality of life and territories with poor living conditions that are neighbors of municipalities with good quality of life. It is to emphasize the closeness of these outliers with territories where the intensity of violence is considerable. Finally, it is emphasized that violence and poverty are phenomena that transcend municipal and departmental boundaries.

* Degree Project.

** Faculty of Humanities. Department of Economics and Management. Director: Alexandra Cortés Aguilar.

INTRODUCCIÓN

En América Latina y el Caribe, la evolución de los diferentes países es muy singular y difícilmente se puede hablar de la existencia de un patrón común en cuanto al comportamiento de las desigualdades regionales, sin embargo, si es posible expresar que los niveles de concentración económica y disparidad alcanzados por la región son particularmente altos¹. En el caso particular colombiano, no se ha presentado un polo único de desarrollo. De acuerdo con Moncayo [1], a lo largo de la historia han sido varios los municipios destacados como polos importantes (entre estos sobresalen Cali, Bogotá y Medellín).

No obstante, como muestra el mismo autor anteriormente mencionado, muchas regiones del país han quedado relegadas de las externalidades positivas de dichos focos de desarrollo sumiéndose en condiciones críticas de pobreza, especialmente las que se encuentran en la periferia del territorio colombiano. Adicionalmente, esta polarización ha estado acompañada por el fenómeno de la violencia(*) que, de igual forma, tal como lo plantea Echandía², ha tenido sus mayores efectos en las zonas periféricas.

En este sentido, se puede inferir que las zonas periféricas del país han sufrido los peores niveles de pobreza y efectos de la violencia. No obstante, esta no es una afirmación con alcances generales, puesto que, como afirma Reyes [2], la

¹ CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). Economía y territorio en América Latina y el Caribe: Desigualdades y políticas. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2009. p. 49-52.

(*) Como argumenta Camilo Echandía, en la violencia colombiana, los fenómenos interactúan y se relacionan de tal forma que resulta completamente inadecuado trazar límites nítidos entre la violencia, que es producto de la confrontación armada, y la que no lo es. Siguiendo esta idea, en este trabajo se considerarán variables que hacen referencia a manifestaciones de violencia común y algunas otras relacionadas con la confrontación armada. ECHANDÍA CASTILLA, Camilo. El conflicto armado colombiano en los años noventa: cambios en las estrategias y efectos económicos. En: Colombia Internacional. [En línea] 2000. [Citado el: 01 de 05 de 2014.] Disponible en: <<http://colombiainternacional.uniandes.edu.co/view.php/374/view.php>>

² ECHANDÍA CASTILLA, Camilo. El Conflicto armado colombiano y su expresión territorial: presencia de los actores. En: MONTAÑEZ, Gustavo y otros. Dimensiones territoriales de la guerra y la paz. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004. p. 153 -154

confrontación armada en el país también se da en zonas con buenas condiciones de vida o en las que se presentan bonanzas económicas debido a los incentivos que generan en cuanto a la obtención de rentas.

En este orden de ideas, se infiere que la relación geográfica entre violencia y condiciones de vida no es absoluta y depende de las realidades históricas y concretas de cada territorio. Sin embargo, cabe resaltar que los efectos de la violencia son más crueles cuando esta sucede en zonas con bajas condiciones de vida y en donde el Estado tiene presencia limitada. Por ejemplo, una bonanza económica puede darse en un territorio periférico en el cual exista explotación minera y, por tanto, convertirse en blanco de los grupos irregulares.

Desde la lógica de la Nueva Geografía Económica (NGE) se evidencia una distribución espacial de las actividades económicas tipo centro-periferia. Por otro lado, la distribución espacial de la violencia se entiende como el resultado de la estrategia de expansión territorial de los grupos irregulares, la cual está en función de factores económicos, políticos y militares^(*). A causa de esto, el comportamiento espacial de las actividades económicas y de la violencia se ve reflejado en que las posibilidades de realizarse como persona -hablando desde la perspectiva de Amartya Sen [3]- de un determinado individuo dependen en gran medida del lugar en donde este habite.

En este orden de ideas y desde estas perspectivas, el presente trabajo se propone hacer un análisis espacial de la pobreza (a nivel general, urbano y rural) y de la violencia en Colombia a nivel municipal. El primero se ejecutará a través del Índice de Condiciones de Vida (ICV) y el segundo por medio de variables como la Tasa

(*) Aunque puede ser válida la posición que consiste en la poca influencia del conflicto armado en la distribución espacial de la violencia en el país, las investigaciones hechas por la Vicepresidencia de la República demuestran que la variación brusca en las tasas de homicidio común tienen una alta correlación positiva con el comportamiento de variables relacionadas con el conflicto armado. El enfoque de esta investigación con respecto a la violencia es el de estos trabajos. VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Dinámica espacial de las muertes violentas en Colombia. En: Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). [En línea] 03 de 2008. [Citado el: 02 de 05 de 2014.] Disponible en: <<http://www.acnur.org/t3/>>

de Homicidios (TH), el número de Personas Desplazadas por cada 100.000 habitantes (DE) y las Acciones Armadas realizadas por los grupos irregulares y la fuerza pública por kilómetro cuadrado (AA), a partir de datos del 2005.

En esta investigación se espera encontrar la existencia de clusters^(**) de bienestar^(***) y de pobreza en el territorio colombiano. También se supone que dichos clusters varían en relación con el nivel del ICV analizado (Rural, Urbano o General). Por otra parte, al superponer los mapas elaborados a través del análisis espacial de la violencia y de la pobreza se espera encontrar: 1) Violencia en zonas con bonanza económica y buenas condiciones de vida, 2) Violencia en zonas con bonanza económica y malas condiciones de vida y 3) Violencia en zonas sin bonanza económica y malas condiciones de vida.

Este documento consta de cinco partes adicionales a esta introducción. En la primera, se presentan los principales elementos teórico-conceptuales y los antecedentes empíricos. En la segunda, se explica la metodología y en la tercera, se describen los datos y los puntos relevantes en cuanto a su procesamiento. En la cuarta parte, se analizan los resultados de la investigación para posteriormente, en la última sección, presentar la discusión y las recomendaciones a modo de conclusión.

(**) En este trabajo el término cluster será utilizado para referirse a municipios que son vecinos y tienen valores del ICV similares. También es necesario aclarar que a partir de ahora dicho término será utilizado como sinónimo de aglomeración.

(***) Aunque las condiciones de vida constituyan una parte importante del bienestar de una persona, este concepto es bastante extenso y comprende muchas más variables de las que toma en cuenta el Índice de Condiciones de Vida (ICV). Por lo anterior, es conveniente resaltar que en este trabajo se entenderá dicho término como valores altos del ICV.

1. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES EMPÍRICOS

En la primera parte de esta sección se presentan los distintos enfoques teórico-conceptuales que permitirán comprender la perspectiva general sobre la cual se abordará el problema. Posteriormente, se exponen los principales antecedentes empíricos que preceden a este trabajo.

1.1 APROXIMACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES: ELEMENTOS RELEVANTES PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Dadas las características del estudio propuesto, se pueden observar tres elementos latentes en este trabajo: medición multidimensional de la pobreza (ICV), aglomeraciones de pobreza y dimensión espacial de la violencia. Tres elementos que requieren tres perspectivas para aproximarse a su análisis, a saber: el enfoque de las capacidades de Amartya Sen, la Nueva Geografía Económica (NGE) y la Geografía del Conflicto (GC).

Respecto al primer elemento, se debe decir que comprender la lógica situada detrás de la elaboración del ICV es fundamental para interpretar los resultados de este trabajo, pues se intentará demostrar que las posibilidades^(*) que tiene una determinada persona para desarrollarse en Colombia, dependen en gran medida del lugar donde esta habite. En este sentido, la perspectiva propuesta por Amartya Sen resulta útil para entender los aspectos que el ICV intenta capturar. Para hacer lo anterior, es necesario aclarar dos conceptos fundamentales: funcionamientos y capacidades. “Los funcionamientos representan partes del estado de una persona: en particular, las cosas que logra hacer o ser al vivir. La capacidad de una persona

^(*) Entendidas estas como las condiciones de vida de una persona.

refleja combinaciones alternativas de los funcionamientos que esta puede lograr, entre las cuales puede elegir de una colección”³.

Para Sen⁴, los funcionamientos van desde los más elementales hasta los más complejos como, por ejemplo, estar nutrido adecuadamente, tener buena salud, estar bien educado, integrarse socialmente, etc. Así, la capacidad de una determinada persona estaría en función de la posibilidad real de elegir un conjunto de dichas opciones, por ejemplo, estar bien educado y nutrido.

En esta línea, Sen⁵ señala que la calidad de vida debe evaluarse tomando como referencia la capacidad para lograr funcionamientos valiosos, pues la libertad de llevar diferentes tipos de vida se refleja en el conjunto de capacidades que tiene una determinada persona. Esto es precisamente lo que trata de medir el ICV. Pero, dados los objetivos del presente trabajo, surge inmediatamente la cuestión: ¿Cómo explicar las diferencias en la calidad de vida de las personas a nivel regional? O más específicamente, ¿qué podría explicar la distribución espacial heterogénea del ICV en el espacio?

En relación con lo anterior, la NGE propone algunas alternativas que podrían explicar dichas diferencias. En este sentido, Krugman⁶ plantea que estas desigualdades a nivel regional estarían determinadas por la interacción entre rendimientos crecientes, costos de transporte y la demanda. Según el autor, dicho fenómeno se genera cuando los costos de transporte son lo suficientemente bajos y, los rendimientos a escala y la demanda lo necesariamente grandes. Siguiendo esta lógica, se puede deducir que en un mercado con dichas características los oferentes prefieren producir en una sola localización.

³ SEN, Amartya. Capacidad y bienestar. En: NUSSBAUM, Martha y SEN, Amartya [trad.] Roberto Reyes Mazzoni. La Calidad de Vida. México: Fondo de Cultura Económica, 1996. p. 55-54.

⁴ *Ibíd.*, p. 56.

⁵ *Ibíd.*, p. 56-57.

⁶ KRUGMAN, Paul. Geografía y comercio. Barcelona: Antoni Busch Editor, 1992. p.20-21.

Lo anterior genera, tal como lo muestran Fujita y Krugman⁷, una causalidad circular positiva para esta zona debido a que, si se deja todo constante, los trabajadores (consumidores) que se encuentran en donde se concentra la producción tendrán un mayor salario, ocasionando que otros trabajadores migren a esa zona, haciéndose más grande la demanda y provocando que otras empresas se establezcan en este mismo territorio para aprovechar los rendimientos a escala. No obstante, esto se presenta en un contexto en el que unas regiones se favorecen a costa de las otras, ocasionando diferencias en términos de calidad de vida.

Sin embargo, en el caso colombiano, la violencia global^(*) se convierte en un factor que se interrelaciona con estas desigualdades en menoscabo de las condiciones de vida, lo cual tiene fuertes impactos a nivel regional. Pero, ¿cómo entender la distribución espacial de la violencia en Colombia? ¿Existe algún patrón que permita estudiarla? ¿Tiene la confrontación armada un papel relevante en ésta? O por el contrario, ¿depende de la idiosincrasia de un territorio en particular?

Respecto a estas preguntas, es indispensable hacer referencia al estudio elaborado por la Vicepresidencia de la República⁸, “Dinámica Espacial de las Muertes Violentas en Colombia 1990-2005”. En esta investigación, a través de mapas, se hace un análisis de la relación entre la distribución espacial de las manifestaciones de violencia y la lucha por parte de los grupos irregulares por zonas estratégicas entre los años 1990 y 2005, encontrando que la evolución de

⁷ FUJITA, Masahisa y KRUGMAN, Paul. La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. En: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [En línea] 2004. [Citado el: 28 de 06 de 2014.] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/289/28900409.pdf>>

^(*)El concepto de violencia es susceptible de diversas interpretaciones, sin embargo, en este trabajo se utilizará como principal aproximación a este fenómeno la intensidad de los homicidios cometidos en un determinado territorio.

⁸ VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Op. cit. Disponible en: <<http://www.acnur.org/t3/>>

los homicidios^(**) está atada al comportamiento que imponen las muertes producidas en el conflicto armado, así como por los actores organizados.

Siguiendo esta lógica, el mismo estudio concluye que la dinámica de difusión espacial de los homicidios se produce en concordancia con la expansión de la confrontación, lo cual demuestra su elevada incidencia en el comportamiento espacial de la violencia global en el país. Esto se debe a que no se encontró otra explicación para los cambios bruscos registrados en la TH en momentos en los cuales el enfrentamiento se intensificaba o disminuía.

Ahora bien, dado que la distribución geográfica de la violencia en el país está atada a la de los grupos irregulares^(*), se hace necesario mencionar, como lo muestra Echandía⁹, que la presencia territorial de estos está relacionada con intereses económicos, políticos y militares. En este sentido, en última instancia son estos intereses los que influyen mayoritariamente en la dinámica espacial de la TH en Colombia. Sin embargo, es de aclarar que la afirmación anterior no se relaciona con el hecho de que todos los homicidios sean producto del conflicto – los cuales seguramente tienen otras causas–, sino que hace referencia a su influencia sobre la manera en que estos se distribuyen en el territorio.

Se infiere entonces que los homicidios producidos por la confrontación y los homicidios comunes están estrechamente relacionados. Siguiendo este orden de ideas, en esta investigación se escogieron, las Acciones Armadas realizadas por los grupos irregulares y la fuerza pública por kilómetro cuadrado (AA), la Tasa de Homicidios (TH) y el número de personas desplazadas por cada 100.000 habitantes (DE), como variables principales para definir las zonas más violentas del país. La primera como aproximación de la intensidad del conflicto en una

(**) Esto, entre otras cosas, como bien lo muestra Echandía, podría estar explicado por la degradación de la violencia que se dio en el país desde los años 80, en donde la población civil se convierte en un blanco cada vez más definido para los grupos irregulares. ECHANDÍA. Op. cit. Disponible en: <<http://colombiainternacional.uniandes.edu.co/view.php/374/view.php>>

(*) A saber: guerrillas, paramilitares y grupos emergentes.

⁹ ECHANDÍA. Op. cit., p. 151-152.

región, la segunda para acercarse a la violencia global y, la tercera, con el fin de capturar algunas externalidades de la confrontación, que si bien no se traducen en homicidios, si se pueden considerar como formas de violencia, tal como es el caso del desplazamiento forzado.

1.2 ANTECEDENTES EMPÍRICOS

Tradicionalmente la pobreza en Colombia ha sido examinada ampliamente, sin embargo, la inclusión del componente espacial ha sido escasa. No obstante, en los últimos años se ha podido observar el interés académico naciente por las relaciones entre el territorio y la pobreza. En términos del enfoque espacial de la pobreza, el Centro de Estudios Regionales del Banco de la República, ha realizado tres trabajos. En el primero, Pérez [4], utiliza el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y el Índice de Calidad de Vida (ICV) para los años 1985 y 1993, por municipios y departamentos. En este trabajo, se encuentra autocorrelación espacial para dichos índices y se identifican clusters de pobreza en la periferia del país.

El segundo trabajo es de Galvis y Meisel [5]. En este estudio se confirma la existencia de clusters de pobreza en la periferia del país y también se utilizan técnicas de econometría espacial para aportar evidencia en torno a la persistencia de la pobreza con los datos de NBI para los años 1973, 1985, 1993 y 2005. Los autores realizan un análisis bivariado del I Moran, cruzando los datos de los diferentes años y utilizan el mismo índice pero a nivel local (LISA) para identificar los clusters.

El tercer trabajo, también elaborado por Galvis y Meisel [6], está enfocado en mayor medida en las desigualdades regionales y su persistencia en las dos últimas décadas. Los autores emplean en el análisis de convergencia las definiciones de beta y sigma, concluyendo que las políticas de descentralización del gobierno no han sido suficientes para lograr disminuir las disparidades en el

ingreso. Lo anterior también lo demuestran a través de la aplicación del I de Moran Global al Producto Interno Bruto Per cápita (PIBP) a nivel departamental, observando su evolución entre 1990 y 2011. Por último, concluyen con base en los resultados del I Moran aplicado al PIBP y en un análisis bivariado del NBI entre 1993 y 2005 que existen clusters de pobreza persistentes en el tiempo.

Por otro lado, Vargas (2012) utiliza como aproximación de la pobreza el Índice de Calidad de Vida (ICV), confirmando nuevamente la presencia de aglomeraciones negativas en los territorios periféricos. No obstante, cabe resaltar que en éste estudio solo se analizaron sus componentes, es decir, no se trató el índice agregado, ni tampoco a nivel urbano y rural. Por otra parte, la autora intenta modelar dicho índice, buscando analizar el efecto que tienen algunas variables (inmigración, índices fiscales, distancias, etc.) en la pobreza por medio de una Regresión Ponderada Geográficamente (GWR).

Por último, existe un trabajo elaborado por el DANE. En este documento Estrada y Moreno [7], elaboran mapas de pobreza a través de pruebas de autocorrelación global y local (I Moran y Anselin Local Moran). Así, con base en la metodología anterior, las autoras encuentran clusters de municipios pobres y no pobres, utilizando el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) a nivel total, cabecera y rural. De esta manera, Estrada y Moreno [7] confirman la hipótesis de los trabajos anteriores e identifican que las zonas periféricas son las más afectadas.

Por otra parte, en cuanto al análisis espacial de la violencia en Colombia, se destacan dos documentos principales: “Conflicto, Violencia y Actividad Criminal en Colombia: Un Análisis Espacial” escrito por Sánchez, Díaz, & Formisano [8] y “Análisis Espacial de la Violencia Homicida en el Pacífico Colombiano”, escrito por Álvarez & González [9]. Ninguno de estos trabajos trató de analizar las distribuciones geográficas de la pobreza y la violencia tal como se propone en esta investigación.

En el primero, los autores tratan de analizar la relación existente entre conflicto armado y las distintas manifestaciones de violencia y actividad criminal por medio de la utilización de diagramas de dispersión. Por último, utilizan econometría espacial para tratar de identificar los determinantes de la violencia en Colombia. Por su parte, Álvarez y González [9] realizan un análisis espacial de la violencia medida por la Tasa de Homicidio (TH) para los años 2000, 2003 y de 2005 al 2010 en el Pacífico Colombiano. Los autores concluyen que existen “hot spots” contagiosos y persistentes de violencia para el periodo de estudio. Cabe resaltar que este documento realizó un análisis clúster bivariado entre la Tasa de Homicidio y el NBI, pero no encontró relación espacial alguna entre estas dos variables.

A partir de los enfoques presentados y la evidencia empírica previa, se buscará entender las disparidades regionales en Colombia. Se espera que el ICV muestre una tendencia centro-periferia como se ha confirmado en algunos de los trabajos anteriormente mencionados que utilizan otras formas de medición de la pobreza. Cabe aclarar que, incluso cuando la NGE considere a las aglomeraciones como un producto de externalidades pecuniarias, el mismo Sen¹⁰ señala que si bien la renta de las personas no debe considerarse como un indicador de bienestar, ésta si es un instrumento útil para aumentar las capacidades de las personas.

Análogamente, los anteriores trabajos sobre la dimensión espacial de la pobreza en Colombia permiten apreciar que, en general, las regiones que tienen las mejores condiciones de vida también son las que poseen una industria más diversificada y mejores ingresos. No obstante, es imprescindible aclarar que esta regla no es general y cuando se realice el análisis correspondiente se harán las salvedades que sean necesarias, pues algunos municipios presentan ingresos elevados provenientes de las actividades mineras que en algunas ocasiones tienen una correlación espuria con las condiciones de vida de la población.

¹⁰ SEN, Amartya. Desarrollo y Libertad. [trad.] DEVELOPMENT AS FREEDOM. Bogotá: Planeta, 2004. p. 30.

Por otro lado, este enfoque también puede ser de utilidad si se tiene en cuenta que, tal como lo sostiene Echandía¹¹, algunos actores armados tienen cierta lógica económica, pues ocupan regiones ricas en términos monetarios para obtener ingresos del secuestro y la extorsión. De esta manera, como se pudo apreciar en la sección anterior, los actores del conflicto son conscientes de dichas externalidades monetarias, por lo cual responden y actúan parcialmente en función de ellas.

¹¹ ECHANDÍA. Op. cit., p. 152

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo realiza un Análisis Socio-Espacial (ASE), que como lo explican Buzai y Baxendale¹², se constituye como un subconjunto del Análisis Espacial (AE). En este tipo de análisis, según Peña¹³, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) han jugado un papel protagónico, pues constituyen una herramienta que implica la unión de la información (ubicada espacialmente) y de herramientas informáticas para su análisis con objetivos concretos. Tal como lo muestran los anteriores autores, las estructuras de representación de datos, que en general utilizan los SIG son dos: vectorial (discreta) y raster (continua). La primera, mantiene separada la base de datos alfanumérica de la gráfica y se basa en la representación de tres entidades: puntos, líneas y polígonos; en la segunda, se representa la realidad como una matriz de celdas (píxeles) continuas de tamaño y área uniforme, las cuales contienen un valor.

A partir de lo anterior, se puede entender que el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE) -para la pobreza- y el Análisis de Vecindad (AV) -para la violencia- que se realizarán en este trabajo entran en la categoría de ASE, pero utilizan diferentes estructuras de representación, vectorial y raster respectivamente. Se debe resaltar que en términos de presentación y análisis de resultados, el AV se incluirá en la fase de identificación de clusters y valores atípicos del AEDE debido a que este último lo constituyen una serie de etapas que son relevantes para el análisis de la distribución espacial del ICV, mientras que, como se verá más adelante, las etapas anteriores al AV no son de mucha importancia para el análisis espacial de la TH, el AA y el DE.

¹² BUZAI, Gustavo Daniel y BAXENDALE, Claudia. Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2006. p. 53-54.

¹³ PEÑA LLOPIS, Juan. Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales: teoría general y práctica para ESRI. 4ed. San Vicente (Alicante): Club Universitario, 2010. p. 3.

Se debe tener en cuenta que el AEDE, en este caso, es un ASE que surge de la imposibilidad de las técnicas econométricas estándar de tratar la totalidad de los problemas surgidos cuando se trabaja con datos de naturaleza espacial: la heterogeneidad y dependencia espacial. Como mencionan Moreno y Vayá¹⁴, la primera tiene que ver con la variación en las relaciones en el espacio y la segunda hace referencia a la existencia de una relación funcional entre lo que pasa en un punto y lo que ocurre en otro lugar. En este sentido, el AEDE se centra en el tratamiento de dichos efectos y se define como “el conjunto de técnicas que permiten describir distribuciones espaciales, identificar localizaciones atípicas (outliers espaciales), descubrir esquemas de asociación espacial (clusters espacial) y sugerir diferentes regímenes espaciales u otras formas de inestabilidad espacial”¹⁵. El AEDE que se realizará en este documento, tendrá entonces las siguientes etapas:

2.1 ETAPA 1 - ANÁLISIS DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Se realizará la primera aproximación al comportamiento de los datos. Siguiendo las ideas de Cañada¹⁶, esta parte consistirá en el análisis de unos estadísticos que describen la centralidad (media y mediana), dispersión (desviación estándar) y la forma de los datos (skewness). Cabe mencionar que si el valor del coeficiente de asimetría (skewness) es positivo (negativo) entonces existe asimetría positiva (negativa), es decir, la concentración de la masa de valores es mayor por debajo (encima) de la media.

¹⁴ MORENO SERRANO, Rosina y VAYÁ VALCARCE, Esther. Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2000. p. 20-21.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 29.

¹⁶ CAÑADA. Análisis exploratorio de datos espaciales: gráficos de distribución. En: Antonio Moreno. Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS. México: Alfaomega, 2007. p. 747.

2.2 ETAPA 2 - ELABORACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS

En esta parte se elaborarán mapas coropléticos para representar la distribución de las variables. En estos, las unidades (en este caso municipios) se colorean en función del valor de la variable que contengan. En este trabajo se utilizarán mapas de desvíos estándar, los cuales, según Buzai y Baxendale¹⁷, consisten en la transformación de cada dato de la variable original en un puntaje “z”, que representan unidades de desvío con respecto a la media. Con esto se observará si el ICV, en sus diferentes niveles, tiende o no a distribuirse de manera aleatoria en Colombia.

2.3 ETAPA 3 - ANÁLISIS DE TENDENCIA (AT)

Como lo expone Cañada¹⁸, el AT consta de un gráfico de dispersión en 3D, en el cual la localización de los puntos muestrales se presenta en un plano X,Y y el valor de cada punto es representado por la altura de un vector en la dimensión Z. Con el fin de identificar si existe alguna tendencia global en los datos, estos son proyectados en dos direcciones: norte-sur sobre el plano Y,Z y occidente-oriente en el X,Z.

¹⁷ BUZAI y BAXENDALE. Op. cit., p. 233.

¹⁸ CAÑADA. Op. cit., p. 751-752.

2.4 ETAPA 4 – DETECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN GLOBAL, IDENTIFICACIÓN DE AGLOMERACIONES DE POBREZA Y ANÁLISIS DE VECINDAD DE LA VIOLENCIA EN COLOMBIA

En esta sección, se incluye el AV de la violencia en el convencional AEDE de la pobreza. En primera instancia, con el AEDE se estudiarán los efectos espaciales de autocorrelación y heterogeneidad espacial por medio del contraste de I de Moran Global y el I Anselin Local de Moran, respectivamente. Posteriormente, se elaborará un mapa que muestre la intensidad de la violencia en Colombia mediante la realización de un AV, para después superponerlo a los mapas de clusters y así ejecutar el análisis correspondiente.

Buzai y Baxendale¹⁹ indican que el I de Moran Global se utiliza para medir la autocorrelación a nivel global y tiene el propósito de comparar los valores de cada localización con los valores de las localizaciones contiguas a ella. La formula correspondiente a este índice es:

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j W_{ij}} \times \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_i (X_i - \bar{X})^2}$$

Donde N es el número de unidades espaciales, X_i el valor de la variable en la localización central, X_j el valor de la variable en otra localización, \bar{X} la media de la variable y W_{ij} la media de ponderación aplicada a la comparación entre localizaciones i-j. Moreno y Vayá²⁰ aclaran que los valores positivos (negativos) del índice indican autocorrelación espacial positiva (negativa), es decir, presencia de una concentración de valores similares (disímiles) de la variable en regiones vecinas. Para verificar la significancia estadística de los resultados, tal cual lo resaltan Buzai y Baxendale²¹, se recurre a un test de hipótesis, cuya hipótesis nula

¹⁹ BUZAI y BAXENDALE. Op. cit., p. 355.

²⁰ MORENO y VAYÁ. Op. cit., p. 34.

²¹ BUZAI y BAXENDALE. Op. cit., p. 356.

es la existencia de una configuración espacial aleatoria de los datos y la alternativa es que la configuración espacial de estos no es aleatoria.

Esto es posible debido a que, según Cliff y Ord²², cuando el tamaño de la muestra es suficientemente grande, el I de Moran estandarizado sigue una distribución normal. En este sentido, la significancia se pasa a confirmar como en una prueba de hipótesis convencional a través del p-valor.

Por otro lado, para estudiar la heterogeneidad de los datos, se utilizará el I Anselin Local de Moran. A través de éste, se pueden identificar clusters espaciales de unidades (municipios) con valores altos o bajos y también valores atípicos. La formula correspondiente al índice es la siguiente:

$$(1) I = \frac{X_i - \bar{X}}{S_i^2} \times \sum_{i,j \neq i}^N W_{i,j} (X_j - \bar{X})$$

$$(2) S_i^2 = \frac{\sum_{i,j \neq i}^N (X_j - \bar{X})^2}{N - 1} - \bar{X}^2$$

La nomenclatura de la formula anterior es la misma que se utilizó para el I Moran Global. Un valor positivo de este índice indica que una unidad tiene unidades vecinas con valores de atributos similares (altos o bajos), mientras que un valor negativo demuestra la existencia de un caso atípico, es decir, una observación con unidades vecinas cuyos valores de atributos son diferentes. Cabe resaltar que el test arroja una puntuación “z” y un p-valor que permiten verificar la significancia de los resultados, como en el caso del I de Moran. No obstante, para hacer todo lo anterior se necesita definir una conceptualización adecuada de las relaciones espaciales que permita establecer las unidades vecinas o relacionadas entre sí.

En esta investigación se elaboró una matriz de contigüidad binaria con base en el criterio reina (queen) para el ICV a nivel general y rural, el cual establece que

²² CLIFF, A. y ORD J. Spatial Process: models and applications. Citado por MORENO SERRANO, Rosina y VAYÁ VALCARCE, Esther. Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2000. p 34.

“serán vecinas de i las regiones que comparten algún lado o vértice con i ”²³. Empero, este criterio de vecindad así definido se queda corto para modelar el ICV a nivel urbano, debido a que las cabeceras municipales (en forma de puntos) no son contiguas. Por ello, se utilizó la herramienta de Autocorrelación Incremental de ArcGIS para establecer la distancia en la que se maximiza la autocorrelación espacial y poner un ancho de banda fijo alrededor de cada cabecera para definir la vecindad. La distancia fue de 301.074,91 metros^(*).

Por otra parte, a las zonas más violentas^(**) de Colombia se les aplicará un Análisis de Vecindad^(***) (o focal), el cual se ejecutará mediante la utilización de la operación “suma”. Esta operación consiste en un algoritmo que visita cada celda en el raster y calcula la estadística “suma” en función de su vecindad (las celdas que la rodean); a la celda visitada se le conoce como celda de procesamiento. A cada celda procesada se le asigna el número que resulta de sumar su valor y el de sus celdas vecinas. Dichos valores harán parte de una nueva capa raster de salida, la cual será un mapa que mostrará la densidad de una determinada característica en una zona. En este trabajo, se estableció una vecindad en forma de círculo y un radio de 10 kilómetros^(*) para obtener un mapa de densidad acerca

²³ MORENO y VAYÁ. Op. cit., p. 24.

^(*) En el Anexo A se puede observar el resumen de este proceso.

^(**) Entendidas éstas como el cruce de territorios en donde los municipios cuyos valores correspondientes a la TH, el AA y a el DE se encuentren por encima de sus respectivas medianas, es decir, como la intersección de aquellos municipios cuyos valores de dichas variables estén entre el 50% de los más altos, una vez ordenados de menor a mayor. Para entender con más detenimiento cómo fue el proceso mediante el cual se identificaron dichas zonas, se recomienda observar el Anexo B.

^(***) Moreno describe que las operaciones focales o de vecindad se suelen utilizar cuando se necesita fijar a los valores del espacio geográfico valores resultantes de operaciones aritméticas que involucran también a los lugares de su alrededor. En otras palabras, se utilizan cuando se quiere hacer un análisis entre lugares, más que interpretar las características de las unidades individualmente. MORENO, Antonio. Operaciones focales o de vecindad: resúmenes estadísticos. Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS. México: Alfaomega, 2007. p. 671

^(*) Como argumenta Moreno, a diferencia del análisis cluster, en el cual el ancho de banda se selecciona maximizando la autocorrelación incremental (para el caso urbano), en los análisis de vecindad no existe un criterio bien definido para seleccionar el ancho de banda, por lo cual éste es escogido por el usuario en función del problema de investigación. La lógica general es que mientras más alto sea el valor de la vecindad más extensa será la zona de influencia, pero la densidad o intensidad de la variable será menor. Si el tamaño de la vecindad es muy grande, el

de la característica de interés que hace referencia a las zonas más violentas del país representadas con valores de 1.

mapa resultante se distorsionará y no se podrán sacar conclusiones certeras; la cuestión está entonces en encontrar un ancho intermedio, el cual permita establecer una zona de influencia que deje apreciar una concentración considerable de la variable de estudio en función de los objetivos de la investigación. Ahora bien, en este trabajo, teniendo en cuenta los criterios anteriores y después de ensayar con varios anchos de banda, dado que el interés era obtener un mapa que mostrara las zonas en donde la violencia es intensa, se decidió utilizar una distancia de 10 kilómetros. MORENO. Op. cit., p. 612.

3. DATOS

Se dispone de datos relacionados con el ICV para 1110 municipios a nivel general, 1107 a nivel rural y para 1094 cabeceras para el 2005. Por otro lado, se tiene la información referente a la Tasa de Homicidios (TH), el número de Acciones Armadas por kilómetro cuadrado (AA) y el número de Personas Desplazadas por cada 100.000 habitantes (DE), para los 1110 municipios de interés. Los datos se obtuvieron en formato Excel del Sistema de Información Geográfica y de Ordenamiento Territorial (SIGOT) y posteriormente se agregaron al SIG (ArcGIS^(*)). También cabe resaltar que el SIGOT utiliza como fuentes principales al Departamento Nacional de Planeación (DNP), Departamento Administrativo para la Prosperidad Social (DPS) y a la Vicepresidencia de la República.

Se debe tener en cuenta que desde el 2005, en Colombia se han creado cuatro municipios^(**) nuevos, por lo cual la cartografía digital que se obtuvo del SIGOT contaba con estas unidades. Para hacer los datos comparables, se procedió a unir estos municipios a aquellos de los que fueron segregados. Por otra parte, también es necesario aclarar que de forma similar se eliminó el polígono correspondiente al área de litigio entre el Cauca y el Huila.

En el caso de las cabeceras, no se disponía de cartografía digital para 16 de ellas, por lo que se tuvo que construir inicialmente a través de Google Earth, para después agregarlas al SIG. También se debe tener en cuenta la no inclusión en el estudio del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, dados los objetivos del trabajo referentes a encontrar aglomeraciones de pobreza.

El ICV es un índice de carácter multidimensional que se basa en las ideas de Amartya Sen. Este índice es calculado por el DNP a partir de las encuestas de

^(*) Todos los procedimientos llevados a cabo en este trabajo fueron hechos a través del programa ArcGIS.

^(**) Los municipios creados fueron: Norosí, Guachené, San José de Uré y Tuchín.

hogares del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). El ICV lo constituyen 4 factores: capital humano individual (educación), estructura del hogar y demografía (niños menores de 6 años y hacinamiento), capital físico colectivo (saneamiento básico y combustible para cocinar); y capital físico individual (material de pisos y paredes de las viviendas). Este índice varía entre 0 y 100, donde cero es la peor situación y 100 es la mejor. Dado el gran número de variables que lo componen, el índice es calculado por medio del uso de componentes principales, un método estadístico correlacional que permite construir indicadores como resúmenes de un conjunto de características dadas.

Además, el cálculo de las variables relacionadas con la violencia que se utilizarán en este trabajo se expresa mediante las siguientes formulas:

$$TH = \frac{\text{Número de Homicidios por municipio}}{\frac{\text{Población Total Municipio}}{100.000}} \quad DE = \frac{\text{Número de Desplazados por municipio}}{\frac{\text{Población Total Municipio}}{100.000}}$$

$$AA = \frac{\text{Acciones Armadas de Grupos Irregulares y de la Fuerza pública}}{\text{Área del Municipio}}$$

Con respecto a lo anterior, se debe comentar que la escogencia de éstas variables tiene su sustento en los trabajos de Echandía **[10]**, de la Vicepresidencia de la República **[11]** y de Moncayo **[12]**. Estas investigaciones ponen de manifiesto que la violencia en Colombia se ha convertido en un fenómeno difuso, en donde las variables referentes a la violencia común (como la TH), interactúan y se retroalimentan con variables propias del conflicto (tales como el AA y el DE).

4. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en cada una de las etapas del AEDE anteriormente propuesto, incluyendo también los que corresponden al AV.

4.1 ANÁLISIS DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Los estadísticos descriptivos permiten hacer una primera aproximación al comportamiento de la distribución de los datos. Al observar la Tabla 1, se puede ver que el menor valor del ICV corresponde al nivel Rural, representando el 0,79 y el 0,49 del ICV General y Urbano respectivamente. En otras palabras, mediante este primer acercamiento, se aprecia que ningún territorio urbano tiene tan bajas condiciones de vida como el territorio rural que presenta el menor ICV. Algo similar se puede deducir del análisis de los valores máximos, pues ningún territorio rural presenta tan buenas condiciones de vida como la zona urbana con mejor calidad de vida.

Por otro lado, se puede ver (Tabla 1) que la media más alta y la desviación estándar más baja, corresponden al ICV Urbano, lo cual podría significar que en promedio, las zonas urbanas tienen mejores condiciones de vida que los territorios rurales. En línea con lo anterior, si se observan los coeficientes de asimetría (skewness), llama la atención en la Tabla 1 el hecho de que el ICV General presente una menor asimetría positiva que el ICV Rural, es decir, solo con el análisis de los distintos niveles del ICV, se puede apreciar que la concentración de los datos por debajo de la media es más pronunciada a nivel rural de lo que se apreciaría si se estudiara solo el índice a nivel general.

Algo similar a lo anterior ocurre con el ICV Urbano, pues solamente estudiando ICV General no se podría observar que, al contrario de los otros dos niveles, este

presenta una asimetría negativa que releva la concentración de sus valores por encima de la media, aunque en menor intensidad si se compara con la asimetría negativa del ICV en las zonas rurales.

A modo general, inicialmente, después de analizar estos estadísticos queda la imagen provisional de que las cabeceras poseen una mejor calidad de vida que los territorios rurales y que las distribuciones del ICV, en sus diferentes niveles, difieren en varios aspectos. No obstante, esto no dice nada sobre la distribución espacial del ICV en ninguno de sus niveles (este aspecto será desarrollado en la etapas posteriores). Sin embargo, con base en las apreciaciones hechas en esta sección, se esperaría que las zonas con buenas condiciones de vida detectadas en los mapas sean menos cuando se pase de la representación del ICV General al Rural, y sean más cuando se pase al Urbano.

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos - ICV

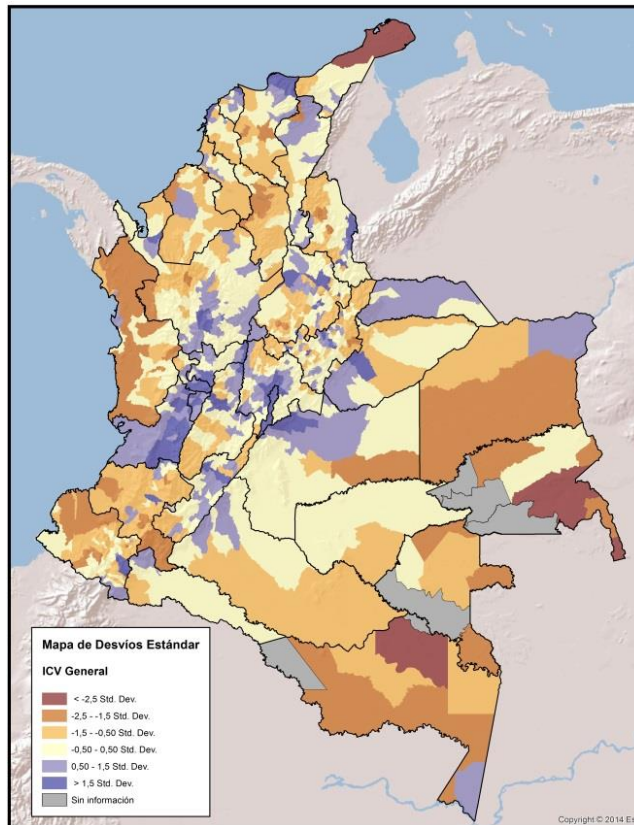
	Número de Observaciones	Valor Mínimo	Valor Máximo	Media	Desviación Estándar	Skewnes
ICV General	1110	25,57	91,92	62,88	10,80	0,1474
ICV Rural	1107	20,21	84,32	52,93	9,43	0,3907
ICV Urbano	1094	41,16	92,42	76,68	7,85	-1,1383

Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

4.2 ANÁLISIS DE MAPAS TEMÁTICOS – MAPAS DE DESVÍOS ESTÁNDAR

En los mapas de Desvíos Estándar se representan los valores del ICV General, Rural y Urbano en términos de desviaciones estándar con respecto a su media; lo que permitirá analizar su distribución espacial. Las mejores situaciones son representadas en colores azules (valores por encima de la media) y las peores en colores naranjas (valores por debajo de la media), los colores más oscuros significan un mayor alejamiento de la media. El color amarillo representa una situación intermedia.

Mapa 1. Desvíos Estándar ICV General

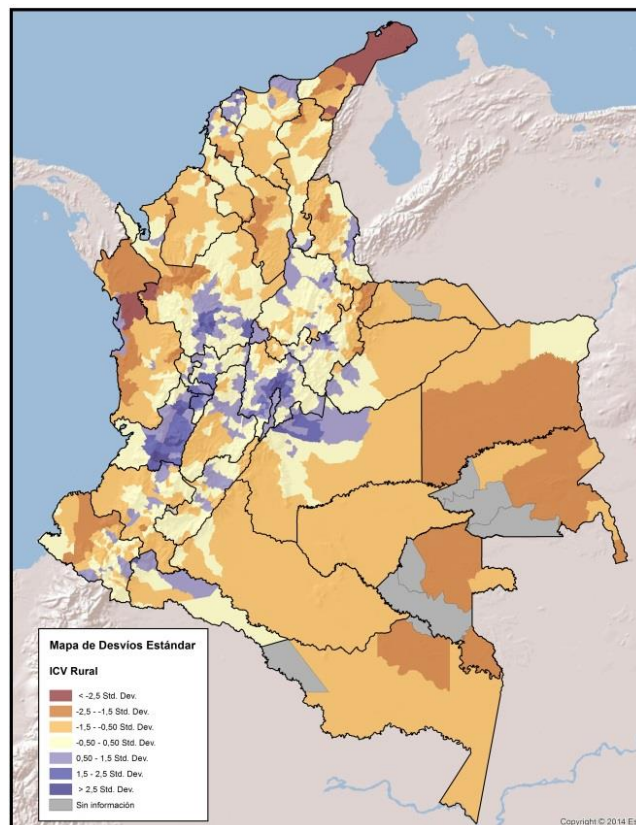


Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Si se analiza el ICV General en el Mapa 1, se puede ver a primera vista que los mejores niveles de vida se encuentran en su mayoría en la Región Andina, destacando capitales como Bogotá, Cali, Neiva, Bucaramanga, Manizales, Ibagué, Cúcuta, y Medellín, que se encuentran a más de 1,5 desviaciones estándar por encima de la media. Los peores niveles de vida se aprecian en la Región Pacífico, en la Región Caribe y al sur del país, especialmente en los departamentos del Amazonas y Guainía. Sobresalen por sus altos niveles de pobreza Uribe y Manaure en la Guajira, Puerto Colombia y Guadalupe en Guainía, y Mirití en el Amazonas, pues están a más de 2,5 desviaciones estándar por debajo de la media. Cabe resaltar que en la Región Pacífico Bahía Solano (sitio turístico en el Chocó) resalta por sus favorables condiciones de vida.

Adicionalmente, llaman la atención otros municipios que, a pesar de estar ubicados en zonas donde predomina la pobreza, presentan buenas condiciones de vida. Entre estos resaltan Santa Marta, Cartagena, Barranquilla, Puerto Colombia (Atlántico), Yopal, Pasto, Popayán y Leticia, que se encuentran a más de 1,5 desvíos estándar de la media. Se subraya que la mayoría de estos territorios son capitales departamentales.

Mapa 2. Desvíos Estándar ICV Rural



Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

De igual manera, cuando se pasa a analizar el ICV Rural (Mapa 2), se aprecia que las zonas en las cuales se presentan buenas condiciones de vida son menores, es decir, las áreas azules son menores en relación con el otro mapa y se concentran de manera más marcada en la Región Andina. También se nota la aparición de municipios que se encuentran a más de 2,5 desvíos estándar por encima de la

media. Sobresale Cali, que mejora su posición al ascender al rango de los que se encuentran a más de 2,5 desviaciones de la media; Medellín y Manizales se mantienen en el rango; y Bogotá, Neiva, Bucaramanga, Ibagué y Cúcuta empeoran, aunque siguen manteniéndose por encima de la media.

También se aprecia en el Mapa 2 que las regiones más pobres, pero esta vez de manera más notoria, son la Región Pacífica, la Región Caribe y el sur del país. También se puede observar un empeoramiento en la Orinoquía. En esta ocasión, los municipios que se encuentran por debajo de 2,5 desviaciones estándar de la media se encuentran en los departamentos de la Guajira^(*), Chocó^(**) y Antioquia^(***). Es importante señalar que la Región Pacífico muestra un comportamiento más homogéneo en cuanto a bajos niveles de pobreza se refiere. Por último se subraya que, de los municipios con buenas condiciones de vida en zonas de pobreza, pasan a estar por debajo de la media Yopal y Leticia.

Ahora bien, si se pasa al análisis del ICV Urbano (Mapa 3), a modo general se puede ver que las zonas azules (que muestran un buen nivel de vida) se ubican en la Región Andina hacia el nororiente y suroccidente del país. Las zonas con peores condiciones del país, al igual que en los casos anteriores, son el pacífico, el caribe y el sur. En todo caso, aunque existan zonas pobres en las que hay municipios con buena calidad de vida, estos municipios en su mayoría son capitales y no reflejan las verdaderas condiciones de la región.

En síntesis, del análisis de los tres mapas se puede extraer que se refuerzan algunas conjeturas a las que se había llegado anteriormente. En este sentido, se pudo apreciar que se identifican menores zonas con buenas condiciones de vida cuando se pasa del análisis del ICV General al Rural y se encuentran más cuando se entra al estudio del ICV Urbano. Por otra parte, se podría inferir que las distribuciones espaciales de los distintos niveles del ICV representan claros

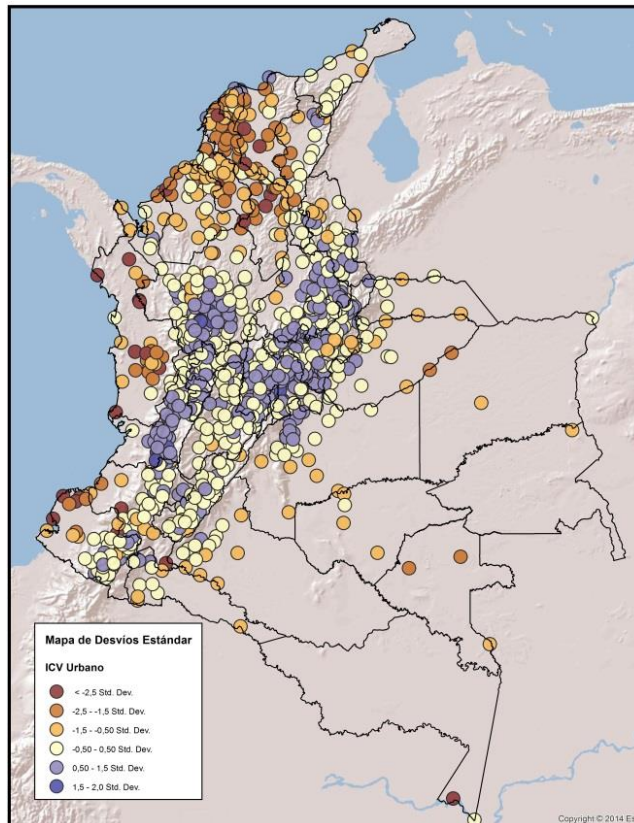
(*) Los municipios en la Guajira son: Uribia, Maicao, Manaure, Hato Nuevo, El Molino y Villanueva.

(**) En Chocó el municipio corresponde a Bojayá.

(***) En Antioquia el municipio es Murindó.

indicios de la existencia de una estructura centro-periferia en Colombia, en donde la región Andina se consolida como centro de bienestar, mientras que en las zonas periféricas se agrupan las regiones más pobres.

Mapa 3. Desvíos Estándar ICV Urbano



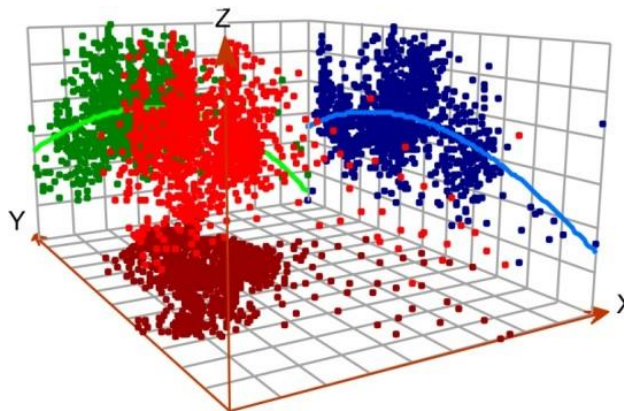
Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

4.3 ANÁLISIS DE TENDENCIA (AT)

El AT permitirá identificar las tendencias globales de los datos en los sentidos Norte-Sur y Occidente-Oriente. Cabe recordar que los municipios que conforman a Colombia serán ubicados como puntos en el plano X,Y a los cuales les corresponde un valor determinado del ICV y éste es representado mediante el eje Z. Cada punto en la nube flotante de color rojo representará entonces un municipio

ubicado espacialmente, cuya altura dependerá de su valor del ICV. Cada punto en dicha nube tendrá su homólogo en los planos X,Z y Y,Z, en los cuales se proyecta una línea de tendencia de los datos en dirección Occidente-Oriente (color verde claro) y Norte-Sur (color azul claro) respectivamente, que cambiará de forma en función del orden del polinomio ajustado.

Gráfica 1. Análisis de Tendencia ICV General



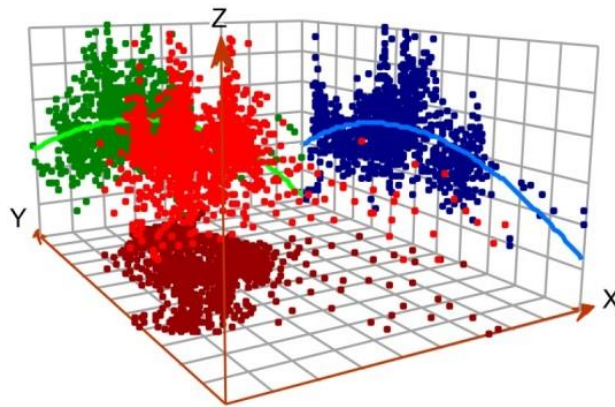
Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Con base en lo anterior, si se observa la línea de tendencia verde claro (Gráfica 1), se destaca que a medida que se recorre el país de occidente a oriente, el ICV General empieza a mejorar cuando se pasa por las regiones centrales. No obstante, a medida que se llega al este del país la pobreza empieza a aumentar de manera brusca. Es preciso señalar también que el oriente presenta mayores niveles de pobreza que el occidente. En otro orden, cuando se recorre el país de norte a sur, se aprecia que las mejores condiciones de vida se encuentran en la zona central de Colombia, mientras que las peores se encuentran en el sur seguida por la zona norte.

Pasando al análisis del ICV Rural (Gráfica 2), si se observa el país de occidente a oriente, se puede resaltar que la diferencia en términos de pobreza entre las zonas rurales del occidente y la zona central no es muy marcada, pero de todas formas se aprecia que las rurales en el centro presentan de forma leve mejores

condiciones de vida. Algo muy diferente ocurre cuando se observa el oriente del país, pues tal como muestra la línea de tendencia en el plano X,Z, las regiones rurales en esta zona son mucho más pobres que las centrales y occidentales.

Gráfica 2. Análisis de Tendencia ICV Rural

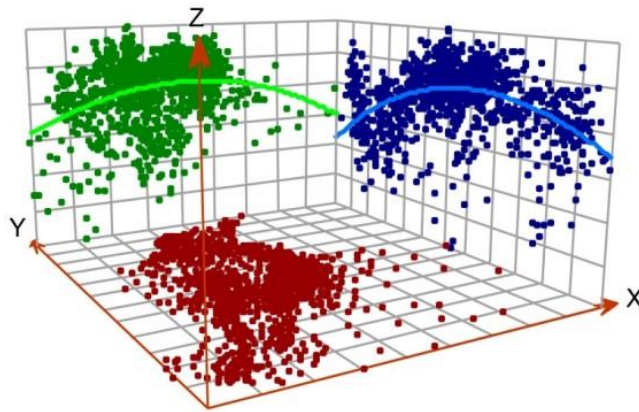


Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Adicionalmente, cuando se analiza la línea de tendencia azul en el plano Y,Z de la Gráfica 2, se puede apreciar que el centro tienen nuevamente las mejores condiciones de vida, mientras que el norte y el sur presentan los más bajos niveles de vida. No obstante, en este caso, la zona sur del país (que es predominantemente rural) es la que presenta los mayores índices de pobreza.

Por último, el AT del ICV Urbano que se muestra en la Gráfica 3, revela que en dirección occidente-oriente los niveles de vida en las zonas urbanas tienden a ser mejores en la parte central del país. Téngase en cuenta que a nivel urbano no se observa una diferencia significativa en las condiciones de vida entre las regiones occidentales y orientales. En el análisis norte-sur, las regiones del norte presentan condiciones de vida inferiores a las regiones centrales y del sur del país. Empero, los mejores niveles de vida los tienen las zonas centrales.

Gráfica 3. Análisis de Tendencia ICV Urbano



Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Para concretar, se puede afirmar que en todos los casos la zona central de Colombia -que corresponde a la región andina- tiene las mejores condiciones de vida. También se observó que la zona oriental del país presenta peores condiciones de vida en comparación con la zona de occidente^(*) en todas las situaciones, excepto para el ICV Urbano. Algo similar se encontró en el análisis norte-sur, en el cual las zonas del sur mostraron los mayores niveles de pobreza con el análisis del ICV General y Rural, pero cuando éste se ejecutó con el ICV Urbano las regiones del norte presentaron peores condiciones de vida que las del sur. Estos resultados refuerzan algunas afirmaciones hechas anteriormente en cuanto a la existencia de una estructura centro-periferia del ICV en Colombia.

^(*) Esta afirmación puede parecer un poco inconsistente, pues es difícil pensar que los nuevos departamentos son más pobres que el Chocó. No obstante, se debe tener en cuenta que esta y las otras afirmaciones, están basadas en la curva de tendencia que arroja el AT, por lo cual se debe destacar que los datos presentan dispersión, haciendo relativas estas afirmaciones. En otras palabras, se podría decir que en promedio la zona de occidente es menos pobre que la de oriente, pero no que absolutamente todos los municipios o departamentos de la primera tengan mejores condiciones de vida que la segunda. A este respecto cabe agregar que el Chocó se encuentra cerca de departamentos como el Valle del Cauca, lo cual puede influenciar la tendencia hacia arriba, y también que los puntos extremos del oriente pueden corresponder a municipios situados en el suroriente del país, que corresponden a departamentos como Amazonas. Esto último se puede apreciar en el Anexo C, en donde utilizando los datos del ICV a nivel general, se seleccionan los puntos correspondientes al occidente del país los cuales incluyen en realidad a los del noroccidente.

4.4 DETECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN GLOBAL, IDENTIFICACIÓN DE AGLOMERACIONES DE POBREZA Y ANÁLISIS DE VECINDAD DE LA VIOLENCIA EN COLOMBIA

4.4.1 Autocorrelación global. De acuerdo con lo observado en las secciones anteriores, se espera que al aplicar el I de Moran al ICV en sus diferentes niveles, éste tome un valor positivo indicando la existencia de patrones espaciales de aglomeración de municipios con similares características (ya sean favorables o desfavorables). Cabe recordar que la hipótesis nula es la de aleatoriedad espacial y la alternativa es la de no aleatoriedad espacial en la distribución de los datos.

Tabla 2. Resultados de la Aplicación del I de Moran

	ICV General	ICV Rural	ICV Urbano
I de Moran	0,510099	0,66337 5	0,266727
Valor Esperado	-0,000902	- 0,00090 4	-0,000915
Puntuación Z	28,220561	36,5538 6	84,290559
P-valor	0,000000	0,00000 0	0,000000

Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Ahora bien, en la Tabla 2 se observa que para todos los casos el I de Moran toma un valor positivo^(*), lo cual confirma la existencia de autocorrelación espacial positiva y comprueba que existen aglomeraciones de municipios con buenas condiciones de vida, pero también de municipios con la característica contraria. Por otro lado, se puede decir que se rechaza la hipótesis de aleatoriedad pues los p-valor demuestran que todos los resultados son estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 99%.

^(*) Se debe resaltar que los valores del I de Moran Global, son solo comparables entre los niveles General y Rural debido a que para el ICV Urbano se utilizó otra conceptualización de vecindad.

4.4.2 Aglomeraciones de Pobreza y Análisis de Vecindad de la Violencia en Colombia. Una vez comprobada la existencia de aglomeraciones de municipios con valores similares del ICV en Colombia, se hace necesario ahondar en el asunto e identificar las zonas específicas en las que se presentan. Para hacer lo anterior, se calcula el I Anselin Local de Moran. Este índice permite identificar en un mapa las aglomeraciones de municipios con alto ICV (HH-color verde), de municipios con bajo ICV (LL-color azul), municipios con alto ICV rodeados de municipios con bajo ICV (H-L color naranja) y municipios con bajo ICV pero cuyos vecinos presentan un alto ICV (L-H color amarillo).

Adicionalmente, como se explicó con antelación se realizará una superposición entre los mapas de clusters y los mapas que resultaron de la realización del Análisis de Vecindad a las zonas que se identificaron en este trabajo como las más violentas del país^(*). Preliminarmente, se podría inferir que las situaciones más probables a presentarse son: 1) Violencia en zonas con bonanza económica y buenas condiciones de vida, 2) Violencia en zonas de bonanza económica y malas condiciones de vida y 3) Violencia en zonas sin bonanza económica y malas condiciones de vida.

Pese a esto, antes de empezar a analizar los resultados es necesario aclarar que, tal como lo muestran las tres situaciones mencionadas anteriormente, en este estudio no se pretende encontrar una correlación de tipo determinista entre las condiciones de vida y la violencia en Colombia, debido a que no solo se espera hallar intersecciones violencia-pobreza sino también entre zonas violentas y con buenas condiciones de vida. Esto se debe a que, como se mencionó en secciones anteriores, los actores armados no solo actúan en función de factores económicos, sino también guiados por móviles de tipo militar y geoestratégico. De esta manera, el hecho de que una zona sea pobre no determina necesariamente que sea violenta.

^(*) Para mayor detalle con respecto a la definición de dichas zonas, se recomienda leer la metodología.

La relación entre violencia y pobreza ya ha sido tratada en diferentes trabajos anteriores en Colombia^(**). La discusión ha girado en torno a varias perspectivas; la primera, la violencia tendría como causas principales los factores “objetivos”, dentro de los cuales estaría la pobreza; la segunda, en la cual la violencia sería provocada en mayor medida por la intolerancia de los ciudadanos colombianos; y la tercera, que hace referencia a la violencia instrumental, que estaría determinada en mayor medida por la acción de grupos armados. En relación a estos enfoques, la mayoría de los trabajos más recientes coinciden en que, si bien los demás aspectos son generadores de violencia, la presencia de actores armados^(***) tiene una mayor influencia positiva en la violencia global.

No obstante lo anterior, otro punto común en los trabajos es que si bien la pobreza no siempre se refleja en altos niveles de violencia, esta si es un multiplicador que hace más drásticos sus efectos. En síntesis, en el caso colombiano la pobreza no presenta una clara correlación formal^(†) con la violencia, sin embargo, en los territorios con malas condiciones de vida, los efectos de esta última se multiplican ocasionando que las zonas pobres y violentas presenten una peor situación que las áreas únicamente pobres.

Ahora bien, teniendo en cuenta todo lo anterior, si se pasa a analizar el ICV General, lo observado en el Mapa 4 refuerza las afirmaciones hechas en las etapas anteriores relacionadas con la existencia de una estructura centro-periferia en Colombia. Este fenómeno, siguiendo el marco teórico de este trabajo, puede estar explicado por la existencia de círculos virtuosos y viciosos, generados por la

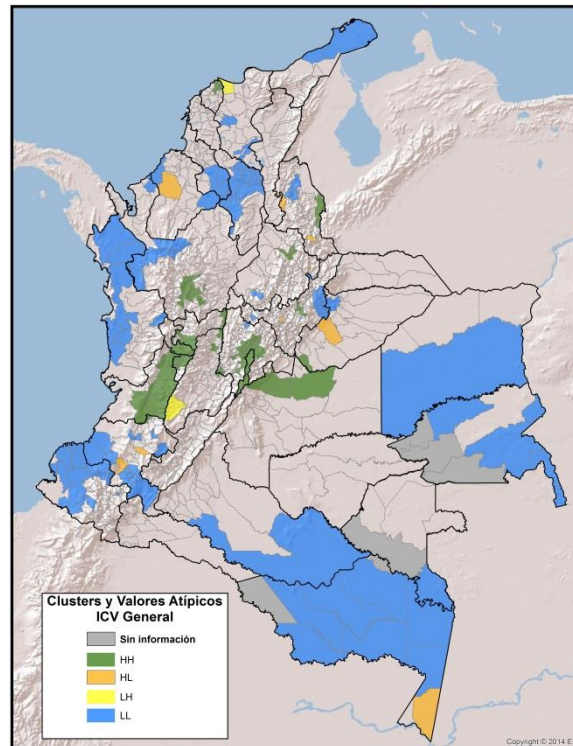
^(**) Entre estos trabajos se encuentran: Echandía (2000) (2004), Rocha (2000), Rubio (1999), Ocampo (2004), Moncayo (2004) y el realizado por la Vicepresidencia de la República (2008).

^(***) Los cuales, como ya se argumentó, no solo actúan en zonas pobres.

^(†) Para hacer una breve aproximación a esta afirmación, en el Anexo D se realizó un ejercicio de Autocorrelación Espacial Bivariada (AEB) entre el ICV a nivel general y las variables referentes a la violencia utilizadas en este trabajo. Los resultados confirman dicha afirmación, pues las correlaciones encontradas son muy débiles y dependen del tipo de variable que se esté tratando.

interacción de rendimientos crecientes, costos de transporte y la demanda en las zonas centrales y periféricas del país respectivamente^(**).

Mapa 4. Clusters ICV General



Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Según muestra el Mapa 4, el fenómeno de aglomeraciones de pobreza es el predominante en el país, mientras que las aglomeraciones de bienestar son relativamente pocas. Resaltan las aglomeraciones de pobreza que traspasan los límites no solo municipales sino también departamentales. Entre estos casos están Antioquia y Chocó, y a Córdoba, Sucre, Bolívar y el Magdalena, en el

^(**) Esta afirmación está respaldada por algunos estudios que demuestran la existencia de una estructura centro-periferia en el país. Para más detalle sobre estos trabajos, se puede leer la revisión que hace Moncayo, quien expone investigaciones que ponen de manifiesto la existencia de fuerzas centrípetas que tienden a generar aglomeraciones económicas en Bogotá, especialmente el sector de los servicios. En dicho trabajo, también se resalta el favorable desarrollo de la industria en el Valle del Cauca. Adicionalmente, se pudo corroborar la existencia de este fenómeno en la revisión de literatura consultada en este trabajo. MONCAYO JIMÉNEZ, Edgard. Nuevos Enfoques del Desarrollo Territorial: Colombia en una Perspectiva Latinoamericana. [ed.] Gustavo Montañez, et al. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia: Naciones Unidas, 2004. p. 149-150.

noroccidente del país. Al suroriente resaltan Cauca y Nariño, al Sur, Amazonas y Caquetá, y al oriente Vichada y Guainía.

Por otra parte, las aglomeraciones de bienestar (Mapa 4) más llamativas son las que comparten los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda, Quindío y Caldas por un lado, y Bogotá, Cundinamarca y Meta por el otro. En el caso del Meta, el polo de bienestar está relacionado con su capital, Villavicencio. También se pueden observar algunas aglomeraciones positivas dentro de los departamentos de Antioquia, Atlántico, Santander y Norte de Santander, las cuales están relacionadas, al igual que las anteriores, con capitales departamentales. Con base en esto, se comprueba la existencia de polos de bienestar que en su mayoría son capitales.

No obstante, también existen observaciones atípicas, es decir, municipios con valores altos rodeados de municipios con valores bajos^(*) que no se convierten en polos de bienestar y municipios con valores bajos rodeados de valores altos^(**) que no se contagian de los polos de bienestar. El porqué de este fenómeno se debe estudiar teniendo en cuenta las características concretas de cada municipio, lo cual se escapa de los alcances de este trabajo. No obstante, conviene mencionarlas, pues la posible solución de estos comportamientos puede llevar a la generación de nuevos polos de bienestar y al mejoramiento del alcance de los ya existentes.

Por otra parte, si se pone atención en el análisis pobreza-violencia del ICV General (Mapa 5), se puede observar que la zona suroccidental del país es una de las más violentas. Como lo señala Echandía²⁴, esto se puede explicar parcialmente por las características estratégicas que esta región tiene para los grupos irregulares, pues constituye un espacio importante para su desplazamiento, ya que se juntan ahí los corredores entre la Amazonía y el

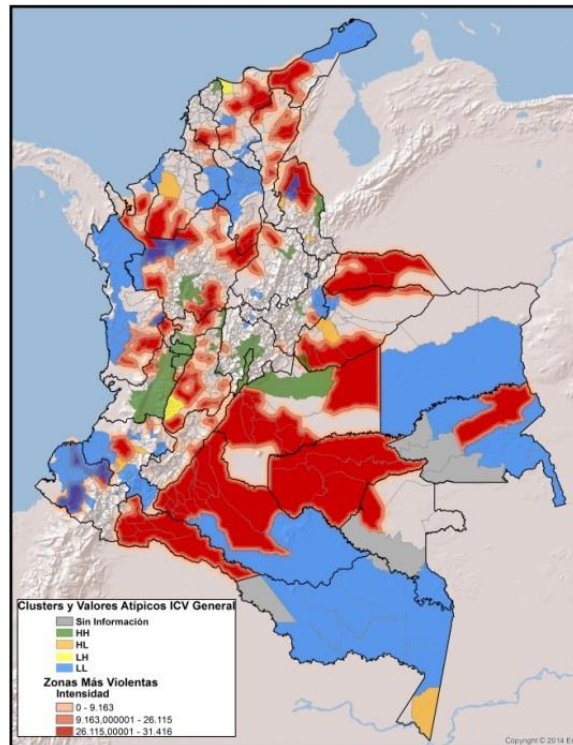
(*) Entre estos se encuentran Yopal, Ocaña, Málaga, Popayán, Patía (El Bordo), Pamplona, Tunja, Montería y Leticia.

(**) Entre estos se tienen a Sitionuevo y a Rioblanco.

²⁴ ECHANDÍA. Op. cit. p. 159.

Océano Pacífico, el Valle del Cauca y el Ecuador. En esta región, llama la atención la presencia de una clara intersección entre la violencia y la pobreza en el departamento de Nariño. También cabe señalar que aunque no se presenten intersecciones en el Caquetá, se puede observar que aproximadamente la mitad del departamento es pobre y el resto es altamente violento.

Mapa 5. Clusters ICV General-Violencia



Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Por otro lado, al noroccidente del país se destaca la intersección pobreza-violencia que se ubica donde confluyen los departamentos de Antioquia y Córdoba (escenario de conflicto entre los grupos irregulares). Sobresale también que, como se ve en el Mapa 5, existen otras intersecciones pobreza-violencia al oriente del departamento del Chocó y al norte de Norte de Santander. En el departamento de la Guajira, aunque no se presenta una intersección, la violencia provocada en mayor medida por la posibilidad de obtención de rentas mineras que incentiva la presencia de grupos irregulares, coexiste muy de cerca con la pobreza. También,

sobresale que a excepción de Pamplona, Leticia y Málaga, todas las demás observaciones atípicas se ubican en zonas violentas. Esta correlación puede ayudar a comprender parcialmente el porqué de su comportamiento.

Además, resulta interesante ver que la aglomeración de bienestar conformada por los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda, Caldas y Quindío coexiste en sus alrededores con zonas muy violentas. También resulta destacable que al noroccidente de esta aglomeración, existe una zona violenta que la separa de un cluster de pobreza en el Chocó. De igual forma, es llamativo que una zona violenta al norte de esta, la separe de otra que se presenta en el departamento de Antioquia. Igualmente se subraya la yuxtaposición del cluster de bienestar de Bogotá, Cundinamarca y Meta junto a zonas altamente violentas. El mismo fenómeno se observa en los clusters de bienestar en los departamentos del Atlántico, Santander, Norte de Santander y Boyacá pero a menor escala.

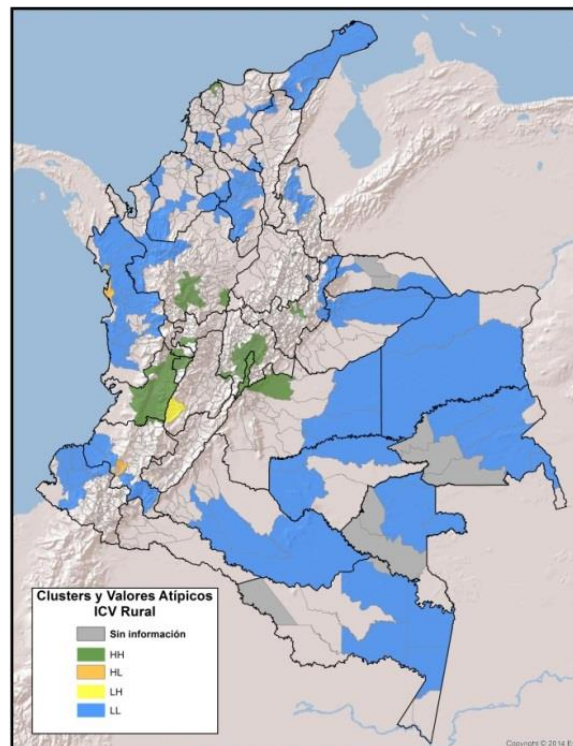
En contraste con el ICV General, el análisis cluster del ICV Rural (Mapa 6) muestra menos aglomeraciones de bienestar y una mayor área ocupada por los clusters de pobreza. Una de las diferencias más llamativas se encuentra en la zona noroccidental del país, en donde las aglomeraciones de pobreza ahora atraviesan casi ininterrumpidamente^(*) los departamentos de Chocó, Antioquia, Córdoba, Sucre, Bolívar y Magdalena. Al suroccidente, Nariño y Cauca presentan un comportamiento similar con respecto al índice a nivel general. De igual forma, se subraya que se identifican más aglomeraciones de pobreza en la zona que va desde el sur hasta el occidente del país, pues se puede apreciar un cluster que pasa por Amazonas, Caquetá, Guaviare, Meta, Vichada, Guainía, Casanare, Arauca y Boyacá.

En cuanto a los clusters de buenas condiciones de vida, en el Mapa 6 sobresale que no se detecta el que estaba ubicado en Norte de Santander, el menor tamaño de los identificados en Atlántico y Santander, y el mayor tamaño de los que se

^(*) En el oriente del departamento de Córdoba la aglomeración presenta una leve discontinuidad, pero inmediatamente vuelve a surgir.

localizan en Antioquia y Boyacá. También es de anotar que el menor tamaño de la aglomeración de bienestar identificada esta vez en el departamento de Risaralda hace que exista una leve discontinuidad en la propagación del cluster más grande, del cual hace parte. La zona de bienestar que comparten Bogotá, Cundinamarca y Meta, en este caso, es mayor y menor en estos dos últimos municipios respectivamente. Por último, se pueden apreciar menos observaciones atípicas, pues solo aparecen Rioblanco (Bajo-Alto), Bahía Solano (Alto-Bajo) y Patía (Alto-Bajo).

Mapa 6. Clusters ICV-Rural

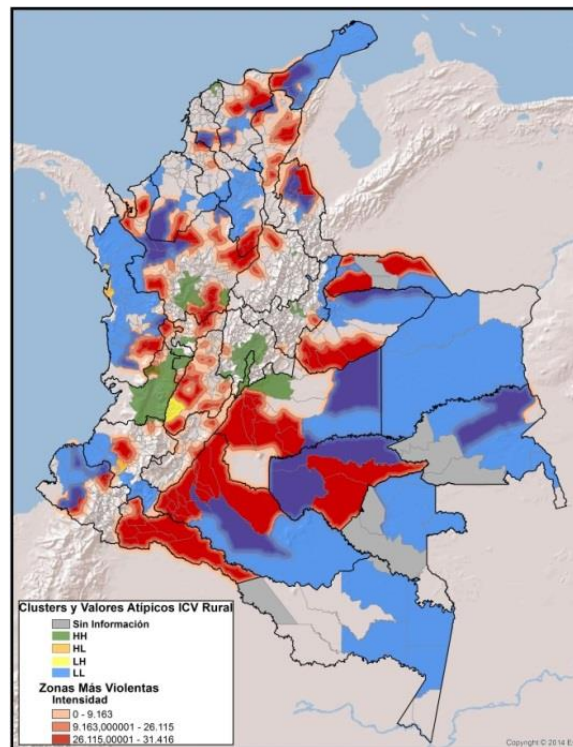


Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

Ahora bien, si se pasa al análisis conjunto pobreza-violencia del ICV Rural (Mapa 7), se nota de entrada que las intersecciones pobreza-violencia son más en este nivel de análisis. Con respecto a las intersecciones antes mencionadas, solo vale decir que en esta ocasión son mucho más marcadas. En relación con las

intersecciones adicionales, llaman la atención las que se presentan en los departamentos del Caquetá, Guaviare, Meta, Guainía, Casanare, Arauca, Magdalena, Bolívar y Guajira, zonas que han sido escenarios de ocupación de grupos irregulares, ya sea por intereses estratégicos de movilidad, relacionados con cultivos ilícitos o con la obtención de rentas.

Mapa 7. Clusters ICV Rural-Violencia

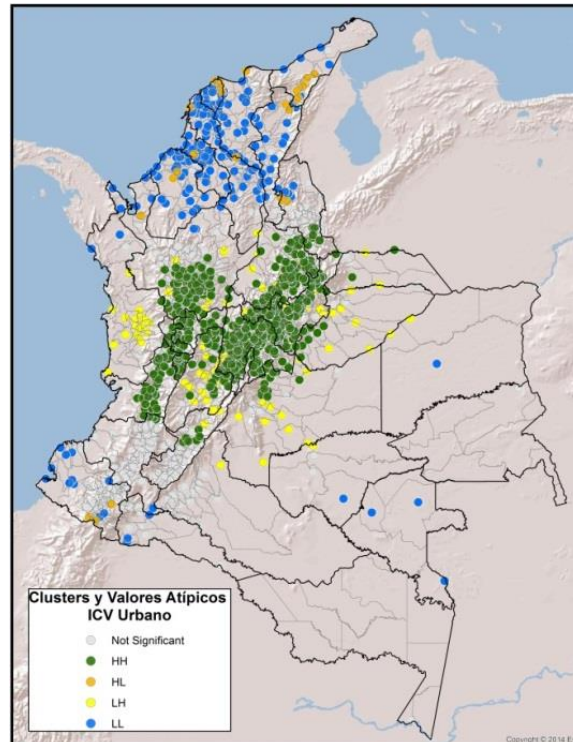


Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT

En cambio, con respecto a las aglomeraciones de bienestar, estas muestran un comportamiento similar al que presentaron en el análisis del ICV general siendo vecinas cercanas de las zonas con altos índices de violencia. Finalmente, se puede observar (Mapa 7) que los municipios con comportamiento atípico están igualmente cerca de zonas altamente violentas. El mayor número de las intersecciones pobreza-violencia encontradas en el análisis del ICV Rural, sugiere que las zonas rurales en condiciones de pobreza sufren de manera más marcada los efectos de la violencia.

Antes de pasar a estudiar el nivel urbano, es necesario mencionar que estos mapas no son perfectamente comparables con los presentados anteriormente debido a que tal como se explicó antes, para su elaboración se utilizó una conceptualización de vecindad diferente.

Mapa 8. Clusters ICV-Urbano



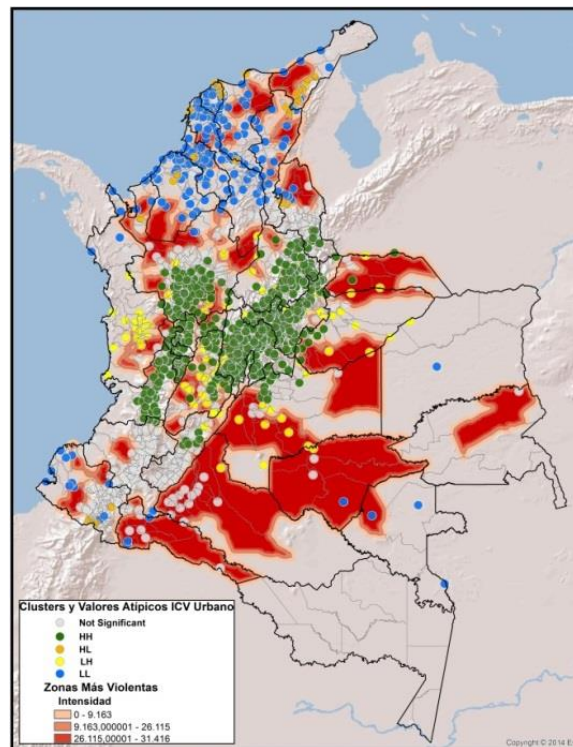
Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT

Ahora bien, cuando se pasa al análisis del ICV Urbano (Mapa 8), se puede ver que las aglomeraciones de buenas condiciones de vida ubicadas en la Región Andina se extienden hasta Norte de Santander por el nororiente y hasta Huila por el suroccidente del país. Alrededor de esta aglomeración se pueden observar numerosos puntos amarillos que representan cabeceras atípicas de tipo Bajo-Alto, pues aunque son vecinas de cabeceras con buenas condiciones de vida, presentan altos niveles de pobreza.

En relación con las aglomeraciones de pobreza, se destacan los clusters que traspasan a los departamentos de Nariño y Putumayo al suroccidente del país;

Vaupés, Vichada y Guaviare al occidente y, por último, a Chocó, Antioquia, Córdoba, Sucre Bolívar, Magdalena, Cesar y La Guajira al noroccidente y norte del país. Se debe advertir que los municipios atípicos de tipo Alto-Bajo, son menos en relación con los de tipo Bajo-Alto, es decir, se invierte la situación en relación con los análisis hechos al ICV General y Rural. Se vuelve a aclarar que este fenómeno tiene sus raíces concretas y encontrar las explicaciones de este amerita una investigación más detallada, que sale de los alcances de este trabajo.

Mapa 9: Clusters ICV Urbano-Violencia



Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT

Entrando al análisis pobreza-violencia del ICV Urbano (Mapa 9), la primera particularidad sobresaliente, pues esta vez las zonas de bienestar son más extensas, es que se presentan algunas intersecciones de estas con territorios violentos. Resaltan las que se encuentran en los departamentos de Antioquia, Tolima, Arauca, Santander y Casanare. En relación con las intersecciones pobreza-violencia del ICV Urbano, se puede decir que se presentan en su mayoría

en la región Caribe, Antioquia, al suroccidente y suroriente del país, zonas que, como se ha mencionado anteriormente, han sido escenarios del conflicto armado.

De todo lo anterior, se deduce que el comportamiento de las aglomeraciones varía en función de los niveles del ICV y se confirman los indicios en cuanto al aumento y reducción de sus tamaños. Es de subrayar que cuando se analiza el ICV Urbano se presentan intersecciones marcadas entre la violencia y la buena calidad de vida. También, aunque no se puedan comparar los mapas del ICV a nivel urbano con los demás, se puede inferir que el aumento en las intersecciones violencia-pobreza, cuando se pasa del análisis del ICV General al Rural, es un claro indicio de que las zonas rurales han sufrido los peores efectos de la pobreza y la violencia en el país.

5. CONCLUSIONES

Por medio del AEDE que se realizó en este trabajo se pudo corroborar la hipótesis de la existencia de una distribución espacial del ICV en Colombia del tipo centro-periferia. También se comprobaron los indicios encontrados en los primeros pasos del AEDE, tales como las mejores condiciones de vida en las zonas urbanas y la consolidación de la Región Andina como el centro de bienestar en la estructura. Igualmente, se confirmó que el ICV cambia su distribución espacial en función del nivel que se estudie. Estos resultados van en armonía con los hallazgos de los trabajos revisados de similar naturaleza.

El aumento de las aglomeraciones de pobreza, cuando se pasó del análisis del ICV General al ICV Rural, puso en explícito que el carácter rural es predominante en la pobreza del país y muestra los amplios efectos que pueden tener políticas diferenciadas con enfoque territorial dirigidas al mejoramiento de las condiciones de vida en estas zonas. No obstante, para que dichas políticas sean efectivas, se debe tener información muy detallada, lo cual pone sobre la mesa la importancia de la ejecución del tercer censo nacional agropecuario que está llevando a cabo el DANE en estos momentos.

De igual manera, cabe resaltar la importancia de la realización de un estudio más detallado a los municipios que presentan comportamientos atípicos. La relevancia de este tema radica en que ahondar sobre las causas de este fenómeno puede ayudar a la creación de nuevas aglomeraciones de bienestar y a la ampliación del alcance de las ya existentes. Se propone el anterior estudio para futuras investigaciones. Estos trabajos podrían tener efectos muy favorables a nivel urbano pues, como se vio anteriormente, las observaciones atípicas son numerosas en este nivel.

Por su parte, el análisis espacial conjunto pobreza-violencia permitió identificar las intersecciones que existen entre los mapas de clusters y las zonas más violentas

del país. Llama la atención el hecho de que las principales aglomeraciones de bienestar coexistan con zonas violentas a sus alrededores e incluso lleguen a existir intersecciones a nivel urbano. Lo anterior puede entenderse parcialmente si se tiene en cuenta que dichas regiones son focos potenciales de obtención de rentas y el hecho de que la sociedad colombiana ha terminado por acomodarse a la convivencia con la inseguridad, desarrollando una elevada disposición a pagar (Echandía, 2000).

Asimismo, aunque los mapas del ICV a nivel Urbano no sean comparables con los demás, sobresale el aumento de las intersecciones pobreza-violencia^(*) cuando se pasa del análisis del ICV General al Rural y que la mayoría de dichas intersecciones se presentan en zonas rurales que han sido escenarios históricos del conflicto armado en Colombia. Con base en lo anterior, se podría decir que los territorios rurales –al menos para el año de estudio- son los que han sufrido lo peores efectos de la violencia y la pobreza en Colombia. Esto pone de manifiesto la necesidad de una política diferenciada para tratar la pobreza en las zonas en donde se presentan dichas intersecciones.

También llaman la atención las zonas violentas que separan las aglomeraciones de bienestar y pobreza en el país. Lo anterior, puede dar indicios de que las acciones violentas, que en algunas ocasiones consisten en bloqueos económicos, realizadas por los grupos irregulares influyen negativamente en la contigüidad o expansión de las aglomeraciones de bienestar. Empero, esta afirmación es solo una hipótesis que surge de los hallazgos de este trabajo, pero sería una buena propuesta para trabajos futuros. Por último, es de subrayar la proximidad de los comportamientos atípicos con las zonas violentas en el país. Esta correlación puede ser sometida a una investigación más profunda para explorar relaciones de causalidad.

(*) Las intersecciones pobreza-violencia aumentan de 4 a 12 departamentos y de 11 a 31 municipios cuando se pasa del análisis del ICV General al Rural, respectivamente.

Finalmente, se hace necesario aclarar que con este trabajo no se propone que la política económica con enfoque territorial debe estar dirigida a lograr que las actividades se distribuyan uniformemente o de manera aleatoria en el espacio. Esto sería un objetivo difícil de conseguir y los efectos positivos que podría provocar un enfoque de este tipo serían dudosos. Sin embargo, una política con enfoque territorial más coherente sí podría estar dirigida, en línea con los hallazgos de este trabajo, a la generación de nuevas aglomeraciones de bienestar o a expandir el alcance de las ya existentes hacia la periferia. En este sentido, trabajos como este constituirían un paso obligado como diagnóstico base para su ejecución.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] MONCAYO, Édgard. Las políticas regionales en Colombia. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2004. 167 p.

[2] REYES POSADA, Alejandro. Guerreros y campesinos: el despojo de la tierra en Colombia. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 2009. 378 p.

[3] SEN, Amartya. Desarrollo y libertad. [trad.] DEVELOPMENT AS FREEDOM. Bogotá: Planeta, 2004. 440 p.

[4] PÉREZ, Gerson Javier. Dimensión espacial de la pobreza en Colombia. En: Banco de la República: Banco Central de Colombia. [En línea] 01 de 2005. [Citado el: 25 de 01 de 2014.] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-54.pdf>>

[5] GALVIS, Luis Armando y MEISEL, Adolfo. Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: un análisis espacial. En: Banco de la República: Banco Central de Colombia. [En línea] 01 de 2010. [Citado el: 28 de 02 de 18.] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/publicacion/persistencia-las-desigualdades-regionales-colombia-un-lisis-espacial>>

[6] _____. Convergencia y trampas espaciales de pobreza en Colombia: evidencia reciente. En: Banco de la República: Banco central de Colombia. [En

línea] 04 de 12 de 2012. [Citado el: 01 de 03 de 2014.] Disponible en: <<http://banrep.dayscript.com/es/node/30845>.>

[7] ESTRADA, Laura y MORENO, Sandra Liliana. Análisis espacial de la pobreza multidimensional en Colombia a partir del censo de población de 2005. En: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. [En línea] 2013. [Citado el: 20 de 02 de 2014.] Disponible en: <<http://www.dane.gov.co/candane/files/Analisis%20Espacial%20de%20Pobreza.pdf>.>

[8] SÁCHEZ, Fabio, DIAZ, Ana y FORMISANO, Michel. Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: un análisis espacial. En: Departamento Nacional de Planeación (DNP): Colombia. [En línea] 20 de 03 de 2003. [Citado el: 01 de 06 de 2013.] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Archivos_Economia/219.PDF.>

[9] ÁLVAREZ, Carolina y GONZÁLEZ, Carlos. Análisis espacial de la violencia homicida en el pacífico colombiano. En: Universidad Autónoma de Occidente. [En línea] 30 de 04 de 2012. [Citado el: 01 de 06 de 2014.] Disponible en: <<http://www.uao.edu.co/sites/default/files/2.2%20ALVAREZ%20-%20GONZALEZ.PDF>.>

[10] ECHANDÍA CASTILLA, Camilo. El conflicto armado colombiano en los años noventa: cambios en las estrategias y efectos económicos. En: Colombia

Internacional. [En línea] 2000. [Citado el: 01 de 05 de 2014.] Disponible en: <<http://colombiainternacional.uniandes.edu.co/view.php/374/view.php>>

[11] VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Dinámica espacial de las muertes violentas en Colombia. En: Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). [En línea] 03 de 2008. [Citado el: 02 de 05 de 2014.] Disponible en: <<http://www.acnur.org/t3/>>

[12] MONCAYO JIMÉNEZ, Edgard. Nuevos Enfoques del Desarrollo Territorial: Colombia en una Perspectiva Latinoamericana. [ed.] Gustavo Montañez, et al. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia: Naciones Unidas, 2004. 373 p.

BIBLIOGRAFÍA

BUZAI, Gustavo Daniel y BAXENDALE, Claudia. Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2006. 397 p.

CAÑADA. Análisis exploratorio de datos espaciales: gráficos de distribución. En: Antonio Moreno. Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS. México: Alfaomega, 2007. 895 p.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). Economía y territorio en América Latina y el Caribe: Desigualdades y políticas. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones unidas, 2009. 206 p.

ECHANDÍA CASTILLA, Camilo. El conflicto armado colombiano en los años noventa: cambios en las estrategias y efectos económicos. En: Colombia Internacional. [En línea] 2000. [Citado el: 01 de 05 de 2014.] Disponible en: <<http://colombiainternacional.uniandes.edu.co/view.php/374/view.php>>

_____. El Conflicto armado colombiano y su expresión territorial: presencia de los actores. En: MONTAÑEZ, Gustavo, et al. Dimensiones territoriales de la guerra y la paz. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004. p. 145 – 221.

ESRI. ArcGIS Resource Center. [En línea] <<http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/00r90000001n000000/>>

FUJITA, Masahisa y KRUGMAN, Paul. La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. En: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [En línea] 2004. [Citado el: 28 de 06 de 2014.] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/289/28900409.pdf>>

KRUGMAN, Paul. Geografía y comercio. Barcelona: Antoni Busch Editor, 1992. 152 p.

MONCAYO JIMÉNEZ, Edgard. Nuevos Enfoques del Desarrollo Territorial: Colombia en una Perspectiva Latinoamericana. [ed.] Gustavo Montañez, et al. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia: Naciones Unidas, 2004. 373 p.

MORENO SERRANO, Rosina y VAYÁ VALCARCE, Esther. Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2000. 158 p.

MORENO, Antonio. Operaciones de conversión de capas vectoriales a raster y viceversa. Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS. México: Alfaomega, 2007. p. 599 - 622.

_____. Operaciones focales o de vecindad: resúmenes estadísticos. Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS. México: Alfaomega, 2007. p. 671 - 677.

OCAMPO, José Antonio. Entre las reformas y el conflicto. 1ra. Colombia: Editorial Norma, 2004. 156 p.

PEÑA LLOPIS, Juan. Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales: teoría general y práctica para ESRI. 4ed. San Vicente (Alicante): Club Universitario, 2010. 310 p.

ROCHA, Ricardo. La economía colombiana tras 25 años de narcotráfico. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2000. 172 p.

RUBIO, Mauricio. Crimen e Impunidad: Precisiones sobre la Violencia. Colombia: TM Editores CEDE, 1999. 269 p.

SEN, Amartya. Capacidad y bienestar. En: NUSSBAUM, Martha y SEN, Amartya [trad.] Roberto Reyes Mazzoni. La Calidad de Vida. México: Fondo de Cultura Económica, 1996. p. 54 – 100.

SEN, Amartya. Desarrollo y libertad. [trad.] DEVELOPMENT AS FREEDOM. Bogotá: Planeta, 2004. 440 p.

VARGAS MESA, Olga Milena. Aproximación espacial al estudio de la pobreza en Colombia: un estudio aplicado con información del año 2005. En: Universidad del Valle. [En línea] 2012. [Citado el: 20 de 01 de 2014.] Disponible en: <<http://hdl.handle.net/10893/3690>.>

VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Dinámica espacial de las muertes violentas en Colombia. En: Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). [En línea] 03 de 2008. [Citado el: 02 de 05 de 2014.] Disponible en: <<http://www.acnur.org/t3/>>

ANEXOS

Anexo A. Resumen arrojado por la herramienta de Autocorrelación Espacial Incremental de ArcGIS.

En la Tabla 3 se puede observar el resumen del proceso mediante el cual se selecciona la distancia que maximiza la autocorrelación espacial después de algunas iteraciones. En este caso, la distancia que representó la mayor autocorrelación espacial fue de 301.074,91 metros.

Tabla 3. Resumen del I de Moran Global por Distancia

Distance	Moran's Index	Expected Index	Variance	z-score	p-value
262422,73	0,264034	-0,000915	0,000003	158,372416	0
275306,79	0,254013	-0,000915	0,000002	161,553836	0
288190,85	0,242465	-0,000915	0,000002	163,183304	0
301074,91	0,230325	-0,000915	0,000002	163,747529	0
313958,97	0,217927	-0,000915	0,000002	163,184597	0
326843,03	0,205319	-0,000915	0,000002	161,821865	0
339727,09	0,192034	-0,000915	0,000001	159,285753	0
352611,15	0,179333	-0,000915	0,000001	156,240500	0
365495,21	0,167364	-0,000915	0,000001	152,964769	0
378379,26	0,155762	-0,000915	0,000001	149,121588	0
First Peak (Distance, Value):	301074,91	163,747529			
Max Peak (Distance, Value):	301074,91	163,747529			

Fuente: Cálculos con ArcGIS.

Anexo B. Pasos anteriores al Análisis de Vecindad

Las zonas más violentas del país se entenderán como la intersección de los municipios cuyos valores correspondientes a la TH, el AA y a el DE se encuentren en el rango que corresponde al 50% de los valores más altos. Para establecer dichas zonas, se tienen que rasterizar^(*) 3 mapas en formato vectorial, los cuales contienen las variables TH, AA y DE. Una vez hecho esto, se pasará a reclasificar^(**) cada raster en dos categorías utilizando el criterio anteriormente descrito; a cada categoría se le asignará el valor de 0 y 1. Aclarando lo anterior, los municipios cuyos valores estén por debajo de la mediana tendrán el valor de 0 y los que se encuentren por encima de esta tendrán valor de 1 en cada mapa.

Como resultado de estos pasos, se tendrán 3 mapas binarios^(***) que contendrán dos categorías, una con las zonas más violentas (con valores de 1) y otra con las menos violentas (con valores de 0). Con el fin de obtener la intersección de las zonas con valores más altos (de 1), a estos mapas se les aplicará la operación booleana “and”^(****). De esta manera, se obtendrán las zonas que se definen en este trabajo como más violentas en Colombia, las cuales aparecen en color rojo oscuro en el mapa ubicado en la parte inferior de la Figura 1. A estas se les

^(*)Rasterizar se puede entender como el procedimiento mediante el cual se transforma un modelo de representación de tipo vectorial a raster. “La operación se puede imaginar como un proceso en el que se superpone una retícula sobre la capa vectorial y cada píxel de la capa raster toma un valor concreto heredado del objeto vectorial con el que coincide espacialmente”. MORENO, Antonio. Operaciones de conversión de capas vectoriales a raster y viceversa. Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS. México: Alfaomega, 2007. p. 599 - 600.

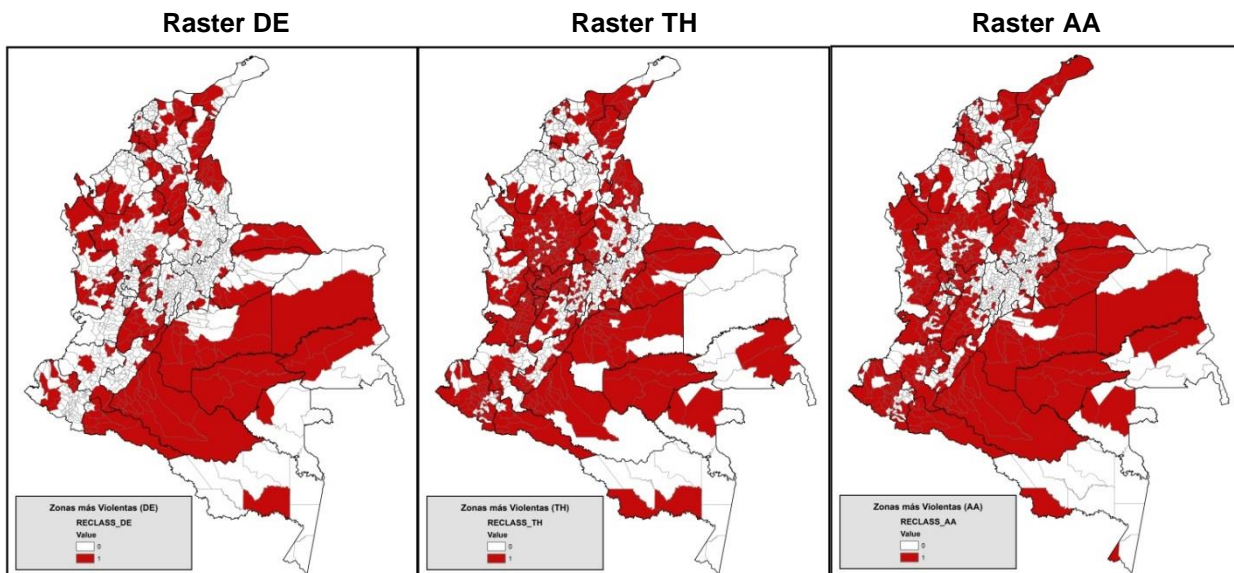
^(**) Debido a la gran cantidad de píxeles y por consiguiente de datos que puede contener una capa raster, se hace necesaria la simplificación que tiende a la obtención de nuevas capas temáticas, pero con menos categorías. Esto se hace por medio de procedimientos de reclasificación. Se puede decir entonces que la reclasificación es un procedimiento de simplificación, en el cual se asignan valores a una capa o mapa inicial para crear uno nuevo. BUZAI Y BAXENDALE. Op. cit., p. 93.

^(***) Estos hacen referencia a los mapas que aparecen en la parte superior de la Figura 1, los cuales se encuentran en la siguiente página. En estos, las zonas de color rojo oscuro contienen valores de 1 y las blancas de 0.

^(****) Si los valores de entrada son verdaderos (distintos de cero), el valor de salida es 1, pero si una o ambas entradas son falsas (cero), la salida es 0 (ESRI). En otras palabras, esta operación detectará todas las zonas con valores de 1 que se crucen en los tres mapas y las resaltarán con el color rojo oscuro en el mapa de salida. De esta forma, se obtendrán los municipios que tengan los valores más altos de las variables de interés, a saber: TH, DE y AA.

aplicará el Análisis de Vecindad. Este procedimiento se puede apreciar esquemáticamente a continuación.

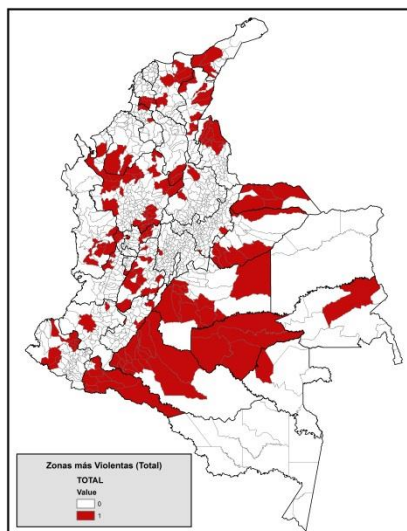
Figura 1. Esquema de procedimiento para la superposición de mapas



Los tres mapas son “superpuestos” con el fin de intersectar los territorios en rojo para obtener el mapa de las zonas más violentas.



Raster Zonas más Violentas (Total)

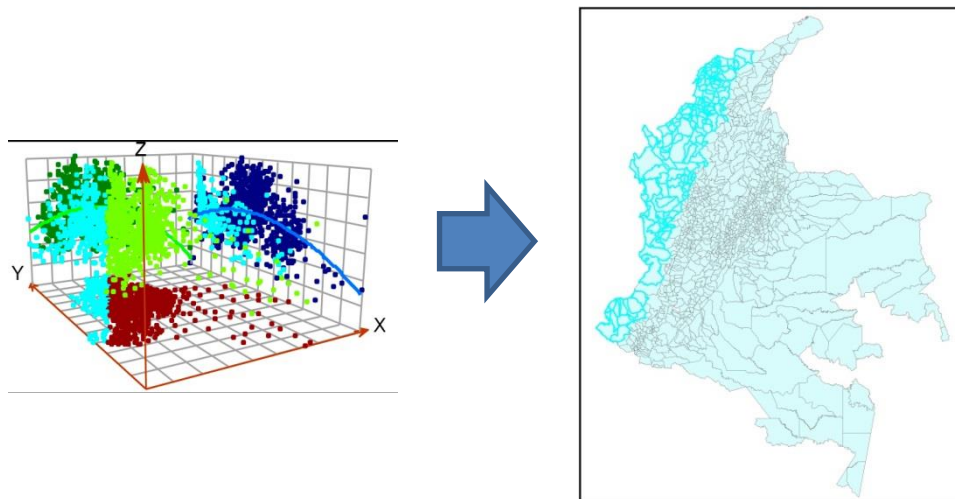


Fuente: Elaboración propia

Anexo C. Muestra de selección en Análisis de Tendencia

Como se puede observar en la Figura 2, debido a que son parte de un mismo territorio y conjunto de datos, al seleccionar las observaciones verdes correspondientes al oeste del país, se seleccionan simultáneamente también algunas que corresponden al norte. Esto significa que cuando en el AT se habla de occidente se hace referencia más bien, dada la forma del país, al noroccidente, el cual incluye capitales de la región Caribe que pueden tender a influenciar hacia arriba la línea de tendencia que se demarca. Lo contrario ocurre cuando se seleccionan los puntos verdes que corresponden al oriente del país, pues en tal caso se estarían seleccionando municipios correspondientes al sureste, los cuales no poseen condiciones de vida muy favorables.

Figura 2. Selección de Observaciones en el Análisis de Tendencia (AT)

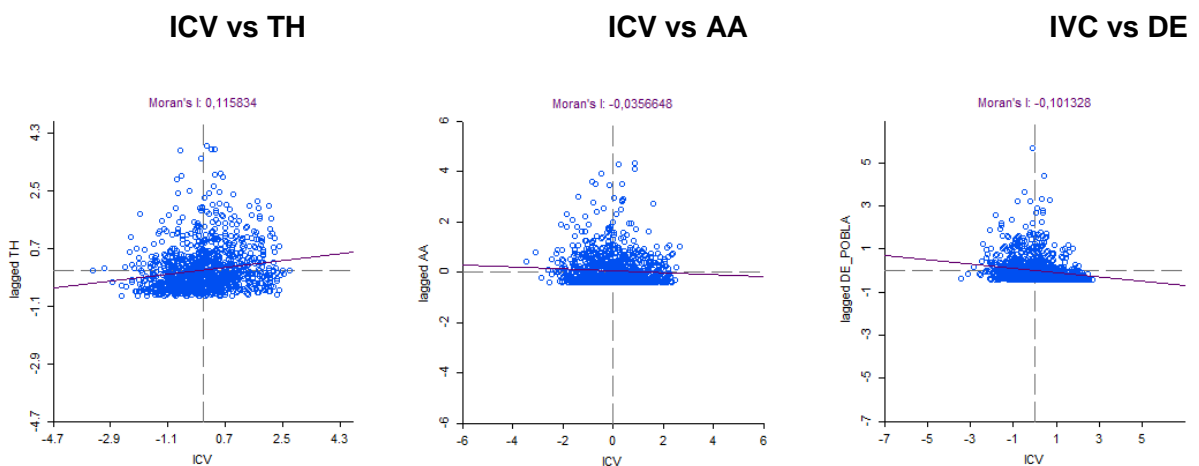


Fuente: Elaboración propia, con base en SIGOT.

Anexo D. Ejercicio de Autocorrelación Espacial Bivariada^(*)

De la Figura 3, se pueden sacar dos conclusiones. La primera es que no existe una correlación única para la violencia en Colombia, sino que varía en función del tipo de violencia que se esté analizando pues, como se observa, esta es negativa para el DE y el AA, mientras que para la TH es positiva. La segunda hace referencia a que las correlaciones son muy débiles, es decir, si bien existen tendencias, no se puede afirmar contundentemente que se presentan correlaciones espaciales fuertes debido a que, tal como se observa en las gráficas, el I Moran Global es casi 0.

Figura 3. Gráficas del I de Moran Bivariado



Fuente: Datos para cálculos extraídos del SIGOT.

^(*) El ejercicio se realizó utilizando el Sistema de Decisión Espacial (SDE), GEODA.