

UNIVERSIDAD DE GRANADA



ANÁLISIS DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL DE LOS FACTORES QUE EXPLICAN EL FEMINICIDIO: CASO DE ANTIOQUIA-COLOMBIA

TESIS DOCTORAL

Director

Dr. Jorge M. Chica Olmo

Doctorando

Fabio Humberto Sepúlveda Murillo

DEPARTAMENTO DE MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA
ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Programa de Doctorado en Ciencias Económicas y Empresariales

Granada, 2018

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Fabio Humberto Sepúlveda Murillo
ISBN: 978-84-1306-211-2
URI: <http://hdl.handle.net/10481/55782>

Agradecimientos

Inicialmente quiero dar gracias a Dios por darme la oportunidad de seguir estudiando, de adquirir nuevos conocimientos para ser más competente en la vida académica y personal. Gracias Dios por permitirme alcanzar este gran logro.

Mis más sinceros agradecimientos a mi tutor Dr. Jorge Chica Olmo por el apoyo, por la paciencia, motivación, por contribuir en mi formación integral, y por la dedicación oportuna en el desarrollo de esta tesis.

A mi esposa Vianny, a mi hijo Salomón, también agradezco por la paciencia que me han tenido, y sobre todo por la motivación que he encontrado en ellos para seguir estudiando.

Igualmente, a mi familia en general, que han estado ahí en los momentos alegres y tristes de este proceso, y por las bendiciones recibidas en todos mis anhelos.

Finalmente, a mis amigos, gracias, por el apoyo incondicional brindado para culminar este sueño.

A TODOS GRACIAS Y QUE DIOS LOS BENDIGA POR LOS BUENOS DESEOS

Resumen

Las técnicas estadísticas convencionales suponen que al estudiar un fenómeno, éste se desarrolla bajo circunstancias idénticas y que las observaciones registradas son independientes. Pero es bien sabido que muchos fenómenos, ya sean sociales o económicos varían en el tiempo o el espacio, por tanto, estas técnicas no se deben usar a la hora de analizar este tipo de estudios, ya que pueden conducirnos a estimaciones sesgadas y por ende a toma de decisiones erróneas.

En los últimos años y gracias a los avances tecnológicos han surgido nuevas metodologías estadísticas donde involucran la dimensión espacial, permitiendo el buen tratamiento de datos geográficos, entendidos como aquéllos que además del valor de la variable observada también se registra su ubicación donde este ocurre. Por ello, diferentes áreas del conocimiento como las ciencias económicas, ciencias sociales, ciencias ambientales, epidemiología, entre otras, han incorporado explícitamente en sus investigaciones la dimensión espacial con el fin de dar solución a muchos de sus problemas.

En este trabajo no somos ajenos a estas herramientas estadísticas espaciales y hacemos uso de ellas para examinar la heterogeneidad espacial de los factores que influyen en el feminicidio en el departamento de Antioquia, Colombia. En particular, se considera el impacto de la ubicación de la producción de coca sobre el feminicidio. El aspecto espacial de esta variable no ha sido considerado en otros estudios. Para alcanzar dichos objetivos se ha usado la regresión Poisson geográficamente ponderada. Se ha utilizado la regresión de Poisson ya que la variable explicada, número de feminicidios, es una variable de conteo. Los resultados muestran que, además de los factores clásicos, las áreas productoras de coca en Antioquia están directamente relacionadas con el número de feminicidios, y estas relaciones varían en el espacio. Los hallazgos también muestran que el uso de la regresión Poisson geográficamente ponderada es más eficiente que el modelo clásico, la regresión Poisson global.

ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos

Resumen

I. Introducción

II. Marco Teórico

1. Femicidio

1.1 Revisión histórica de los conceptos femicidio y feminicidio

1.2 Tipos de feminicidio

1.3 Marco jurídico de la mujer

1.3.1 Derechos internacionales de las mujeres

1.3.2 Concepto jurídico de feminicidio en Colombia

1.3.3 Normativa jurídica sobre el feminicidio en Colombia

1.4 Estadísticas sobre el feminicidio

1.4.1 Datos mundiales y de Colombia sobre el feminicidio

1.4.2 Estadísticas sobre el feminicidio en el departamento de Antioquia, Colombia

1.4.2.1 Homicidios

1.4.2.2 Violencia intrafamiliar

1.4.2.2.1 Violencia de pareja

1.4.2.2.2 Violencia contra niños, niñas y adolescentes

1.4.2.2.3 Violencia contra el adulto mayor

1.4.2.3 Violencia sexual (Exámenes médico-legales por presunto delito sexual)

1.5 Femicidio – Economía – Sociedad

1.6 Factores explicativos del feminicidio

1.7 La producción de Coca como factor explicativo

1.8 Femicidio y espacio geográfico

2. Econometría espacial

- 2.1 Introducción
- 2.2 Estadística espacial y Ecometría espacial
- 2.3 Dato espacial
- 2.4 Tipos de datos espaciales
 - 2.4.1 Características de los datos espaciales
- 2.5 Efectos espaciales
 - 2.5.1 Dependencia espacial
 - 2.5.1.1 Matriz de pesos espaciales
 - 2.5.1.2 Contrastes de dependencia espacial global
 - 2.5.1.3 Representación gráfica de la dependencia espacial
 - 2.5.1.4 Contrastes de dependencia espacial local
 - 2.5.2 Heterogeneidad espacial
- 2.6 Descripción general de los métodos geográficamente ponderados
- 2.7 Regresión geográficamente ponderada
 - 2.7.1 Regresión lineal múltiple global
 - 2.7.2 Regresión geográficamente ponderada
 - 2.7.3 Modelos lineales generalizados geográficamente ponderados

III. Objetivos

- 3. Objetivos generales
- 4. Objetivos específicos

IV. Materiales y Metodología

- 5. Área de estudio
- 6. Variables de estudio
 - 6.1 Variable respuesta
 - 6.2 Variables independientes
- 7. Datos: fuente de información
- 8. Metodología
 - 8.1 Medidas descriptivas tradicionales
 - 8.2 Análisis exploratorio de datos espaciales
 - 8.2.1 Distribución espacial de las variables de estudio
 - 8.2.2 Análisis de autocorrelación espacial de las variables de estudio

8.2.2.1 Representación gráfica de autocorrelación espacial: Scatterplot y LISA

8.3 Regresión Poisson

8.4 Regresión Poisson geográficamente ponderada

8.5 Bondad de Ajuste de los Modelos

9. Software

V. Resultados

10. Resumen estadístico descriptivo de las variables de estudio

11. Análisis exploratorio de datos espaciales

11.1 Distribución espacial de las variables de estudio

11.2 Análisis de autocorrelación espacial de las variables de estudio

11.3 Representación gráfica: Scatterplot y LISA

12. Modelización global y local del feminicidio y discusión de los resultados

13. Análisis residual y ajuste local del modelo

14. Comparación de los modelos

VI. Conclusiones

Referencias

Anexos

Anexo 1. Artículo: “The spatial heterogeneity of factors of femicide: The case of Antioquia-Colombia”

Índice de Tablas

Tabla 1.1. Estadística de Género: Número y tasa del feminicidio en año 2016 en algunos países de América Latina y el caribe

Tabla 1.2. Tasas de feminicidios por cada cien mil mujeres causados por miembros de la familia para algunos países europeos entre 2008 y 2015

Tabla 1.3. Tasas de feminicidios por cada cien mil mujeres causados por la pareja para algunos países europeos entre 2008 y 2015

Tabla 1.4. Homicidios en Antioquia, casos y tasas pcmh, según edad y género de la víctima, 2012-2013

Tabla 1.5. Homicidios en Antioquia, según escolaridad y sexo de la víctima, 2012-2013

Tabla 1.6. Violencia de pareja en Antioquia, casos y tasas pcmh según edad y sexo, 2012-2013

Tabla 1.7. Violencia de pareja en Antioquia, casos según estado conyugal, 2012-2013

Tabla 1.8. Violencia de pareja en Antioquia, casos según escolaridad de la víctima, 2012-2013

Tabla 1.9. Violencia de pareja en Antioquia, casos según presunto agresor, 2012-2013

Tabla 1.10. Violencia contra NNA en Antioquia, casos y tasas pcmh según edad y sexo, 2012-2013

Tabla 1.11. Violencia contra NNA en Antioquia, casos y participación según presunto agresor, 2012-2013

Tabla 1.12. Violencia contra adulto mayor en Antioquia, casos y tasas pcmh según edad y sexo de la víctima, 2012-2013

Tabla 1.13. Violencia contra el adulto mayor en Antioquia, según escolaridad y sexo, 2012-2013

Tabla 1.14. Violencia contra el adulto mayor en Antioquia, casos según el sexo del presunto agresor, 2012-2013

Tabla 1.15. Violencia sexual en Antioquia, casos y tasas pcmh, según edad y sexo de la víctima, 2012-2013

Tabla 1.16. Violencia sexual en Antioquia, casos según escolaridad y sexo de la víctima, 2012-2013

Tabla 1.17. Años de vida potencialmente perdidos por homicidio en Antioquia, 2012

Tabla 1.18. Años de vida potencialmente perdidos por homicidio en Antioquia, 2013

Tabla 2.1 Enlaces según la distribución

Tabla 10.1 Estadística descriptiva de las variables de estudio

Tabla 10.2. Correlaciones de Pearson de las variables de estudio

Tabla 11.1. Valores asociados al test global de Moran para cada una de las variables

Tabla 12.1. Estimaciones de los coeficientes para los modelos: global y local

Tabla 12.2. Resultado de la prueba de variabilidad espacial de los coeficientes estimados locales

Tabla 13.1 Índice de Moran para los residuos de los modelos, local y global

Tabla 14.1 Medidas de bondad de ajuste de los modelos

Índice de Figuras

- Figura 1.1. Violencia mundial contra las mujeres hasta el año 1999
- Figura 1.2. Datos estadísticos de la violencia contra la mujer en el mundo
- Figura 1.3. Número de feminicidios en América Latina y el Caribe
- Figura 1.4. Homicidios en Colombia, casos según el año, 2007-2016
- Figura 1.5. Violencia Intrafamiliar en Colombia casos según el año, 2007-2016
- Figura 1.6. Violencia de pareja en Colombia, casos según el año, 2007-2016
- Figura 1.7. Violencia contra niños, niñas y adolescentes en Colombia, casos según el año, 2007-2016
- Figura 1.8. Violencia contra el adulto mayor en Colombia, casos según el año, 2007-2016
- Figura 1.9. Violencia Sexual en Colombia, casos según el año, 2007-2016
- Figura 1.10. Homicidios en Antioquia, casos según el año, 2004-2013
- Figura 1.11. Homicidios en Colombia y Antioquia, tasas pcmh, 2004-2013
- Figura 1.12. Homicidios según sexo de la víctima, Antioquia, 2012 y 2013
- Figura 1.13. Violencia Intrafamiliar en Antioquia, casos según el año, 2004-2013
- Figura 1.14. Violencia Intrafamiliar en Colombia y Antioquia, tasas pcmh, 2004-2013
- Figura 1.15. Violencia Intrafamiliar en Antioquia, casos y participación según sexo de la víctima, 2012-2013
- Figura 1.16. Violencia de pareja en Antioquia, casos según el año, 2004-2013
- Figura 1.17. Violencia de pareja en Antioquia, casos y participación por sexo, 2012-2013
- Figura 1.18. Violencia contra NNA en Antioquia, casos según año, 2004-2013
- Figura 1.19. Violencia contra NNA en Antioquia, tasas pcmh, 2004-2013
- Figura 1.20. Violencia contra NNA en Antioquia, casos y participación según sexo, 2012-2013

Figura 1.21. Violencia contra el adulto mayor en Antioquia, casos y participación según sexo, 2012-2013

Figura 1.22. Violencia sexual en Antioquia, casos y tasas pcmh, 2004-2013

Figura 1.23. Violencia sexual en Antioquia, casos según sexo, 2012-2013

Figura 1.24. Violencia sexual en Antioquia, según presunto agresor, 2012-2013

Figura 1.25. Área Cultivada de Coca en Colombia entre 2007 y 2016

Figura 1.26. Área Cultivada de Coca en el departamento de Antioquia entre 2007 y 2016

Figura 1.27. Densidad del cultivo de Coca en el departamento de Antioquia, 2016.

Figura 2.1. Representación gráfica de los objetos espaciales

Figura 2.2. Criterio tipo torre

Figura 2.3. Criterio tipo alfil

Figura 2.4. Criterio tipo reina

Figura 2.5. Criterio tipo torre de segundo orden

Figura 2.6. Presencia de autocorrelación positiva

Figura 2.7. Presencia de autocorrelación negativa

Figura 2.8. Ausencia de autocorrelación espacial

Figura 5.1. Ubicación del departamento de Antioquia en Colombia, América del Sur

Figura 11.1 Distribución espacial del feminicidio

Figura 11.2. Distribución espacial de la tasa de cobertura escolar

Figura 11.3. Distribución espacial de la tasa de desplazamientos forzados

Figura 11.4. Distribución espacial de la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas

Figura 11.5. Distribución espacial de la tasa de niños menores de 18 años

Figura 11.6. Distribución espacial de la tasa de mujeres embarazadas adolescentes

Figura 11.7. Distribución espacial de la tasa de violencia doméstica

Figura 11.8. Distribución espacial de la tasa de mujeres agredidas sexualmente

Figura 11.9. Distribución espacial de la proporción de área dedicada a la producción de coca

Figura 11.10. Mapa de contacto para la contigüidad tipo reina

Figura 11.11. Mapa de contacto para la contigüidad 4 vecinos más cercanos

Figura 11.12. Scatterplot de Moran sobre la variable feminicidio usando el criterio tipo reina

Figura 11.13. Scatterplot de Moran sobre la variable feminicidio usando el criterio k-vecinos más cercanos

Figura 11.14. Mapa clúster usando el criterio tipo reina

Figura 11.15. Mapa clúster usando el criterio k-vecinos más cercanos

Figura 12.1. Distribución espacial de los coeficientes estimados para School

Figura 12.2. Distribución espacial de los coeficientes estimados para ForcedDis

Figura 12.3. Distribución espacial de los coeficientes estimados para UBN

Figura 12.4. Distribución espacial de los coeficientes estimados para Age

Figura 12.5. Distribución espacial de los coeficientes estimados para Pregnant

Figura 12.6. Distribución espacial de los coeficientes estimados para Partner Violence

Figura 12.7. Distribución espacial de los coeficientes estimados para Sexual Woman

Figura 12.8. Distribución espacial de los coeficientes estimados para Coca

Figura 12.9. Mapa de variables explicativas significativas

Figura 13.1. Distribución espacial de los residuos del modelo local

Figura 13.2 Distribución espacial del ajuste del modelo local

I. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (WHO, por sus siglas en inglés, 2012), la violencia contra la mujer es un importante problema de salud pública y una violación de los derechos humanos, y el feminicidio, o el asesinato de mujeres, es la forma más extrema de violencia contra la mujer. Cabe señalar que la prevalencia de violencia doméstica en América Latina es del 70%, lo que indica que la violencia contra la mujer ha alcanzado proporciones epidémicas (Alhabib, Nur y Jones, 2010). Además, varias organizaciones latinoamericanas han advertido sobre el aumento de la violencia homicida contra las mujeres, lo que se conoce como "femicidio" o "feminicidio"¹, y la falta de implementación de controles necesarios y medidas de prevención.

Una definición genérica del término "femicidio" fue utilizada por primera vez por Diana Russell (Russell, 1982) y ha tenido cierta relevancia en América Latina, donde se han llevado a cabo una gran cantidad de estudios y discusiones sobre la conceptualización. Independientemente de su denominación, según Grana (2001), "la realidad es que el femicidio existe y es un problema". Es importante prestar atención oportuna a este fenómeno y combatir los homicidios de mujeres, ya que las políticas públicas para enfrentar estos problemas han sido ineficaces. De hecho, la impunidad para los victimarios aún permanece. La naturaleza del feminicidio se ha abordado en diferentes contextos (Widyono, 2008), como los conflictos armados, el robo y las pandillas, aunque uno de los tipos más estudiados es el feminicidio de pareja (Russell, 2008), como un caso extremo de violencia de pareja (Campbell et al., 2009).

Pocos estudios se han llevado a cabo sobre el fenómeno del feminicidio, la mayoría de los cuales abordan este tema desde un punto de vista teórico. Además, estos estudios generalmente se enfocan en la desigualdad de género como el factor individual más importante en el asesinato de mujeres, minimizando así la importancia de otros factores importantes que tienen un rol en el feminicidio, como lo establece la Convención de Belem do Para-Brasil (Organización de los Estados Americanos, 1994), que los estados

¹ La cuestión de si usar el término "femicidio" o "feminicidio" es una causa de debate. Aunque están relacionados, el concepto de feminicidio se basa en el término femicidio y, por lo tanto, no debe usarse indistintamente. Específicamente, el femicidio se define como "el asesinato de mujeres por parte de los hombres porque son mujeres" (Russell, 2008), mientras que el feminicidio "abarca más que el femicidio porque no solo responsabiliza a los perpetradores masculinos, sino también a las estructuras estatales y judiciales que normalizan la misoginia" (Sanford, 2008). En este trabajo, usaremos el término "feminicidio", excepto cuando cite específicamente fuentes que usan el término "femicidio".

deben tener en cuenta la vulnerabilidad de las mujeres a la violencia por razones de raza o etnia, su condición de migrante, refugiadas o personas desplazadas, así como a las mujeres que son objeto de violencia durante el embarazo y las mujeres con discapacidad, menores de edad, ancianas, en situación socioeconómica desfavorable o afectadas por situaciones de conflicto armado o privadas de libertad.

El resto de este documento está organizado de la siguiente manera: A continuación, en el apartado II se expone el marco teórico de referencia de esta investigación, donde se presenta inicialmente aspectos referentes al feminicidio y después se citan los conceptos que fundamentan la Econometría Espacial. Los objetivos de este trabajo son expuestos en el apartado III. Los materiales y la metodología empleada para el desarrollo de esta tesis son expuestas en el apartado IV. En el apartado V se exhiben los resultados y sus implicaciones sociales, y finalmente en el apartado VI se presenta las conclusiones de la investigación.

II. Marco Teórico

1. Femicidio

1.1 Revisión histórica de los conceptos femicidio y feminicidio

En búsqueda de literatura en torno a este término, femicidio/feminicidio, se puede afirmar que no hay un consenso final sobre su definición, ya que su complejidad para definirlo se incrementa por las diferentes matizaciones en términos jurídicos existentes que hay en cada país. Por ello, el obstáculo a la hora de medir con certeza este fenómeno.

A continuación, se da una breve revisión de dos conceptos muy comunes en la literatura feminista para hacer referencia a la violencia contra la mujer. A saber, femicidio y feminicidio.

En términos anglosajones, la palabra “*femicide*” (femicidio) fue usada por primera vez en 1801 para hacer referencia al asesinato de una mujer (Russell y Harnes, 2006). Posteriormente, en 1976 la activista Diana Russell lo usó ante el Tribunal Internacional sobre Crímenes contra las Mujeres, celebrado en Bruselas. Pero fue en 1990 cuando toma fuerza esta primera aproximación, este año Russell junto a Jane Caputi publicaron en la revista *MS* el artículo “*femicide: Speaking the Unspeakable*”. Para las autoras, el *femicide* (femicidio) es el asesinato de mujeres llevado a cabo por hombres motivados por el odio, desprecio, placer o un sentido de propiedad de las mujeres (Caputi y Russell, 1990). Más adelante, en 1992 Diana Russell y Jill Radford lo definen como, el asesinato misógino de mujeres realizado por hombres (Radford y Russell, 1992).

Los autores como Campbell y Runyan (1998), definieron el femicidio como: “*todo asesinato de mujeres sin importar la motivación o la relación del agresor con la víctima*”. De esta misma manera lo definen en 2001 Diana Russell y Roberta Harnes.

Por otro lado, el concepto de “feminicidio” surge en México liderado por la antropóloga Marcela Lagarde (1994). Trabajando en la misma línea de Russell el término “*femicide*” lo tradujo al español como “feminicidio”, definiéndolo como el genocidio contra mujeres destacando la negligencia del Estado en la investigación y la impunidad de la violencia contra la integridad y la vida de las mujeres.

En palabras de Lagarde (2008), el feminicidio se define como:

...”genocidio contra las mujeres que sucede cuando las condiciones históricas generan prácticas sociales que permiten atentados violentos contra la integridad, la salud, las libertades, y la vida de niñas y mujeres... Para que se dé el feminicidio concurren de manera criminal, el silencio, la omisión, la negligencia y la colusión parcial o total de las autoridades encargadas de prevenir y erradicar estos crímenes.”

La socióloga mexicana Julia Monárrez (Monárrez, 2002), otra defensora de los derechos de la mujer, declara que para definir el término feminicidio se debe acudir a sus raíces etimológicas. Monárrez explica que las dos raíces latinas de la palabra son *fēmina* (mujer) y *caedo, caesum* (matar). La palabra en latín para designar a la mujer no es *femena* sino *fēmina*, con la “i”. Además, para formar una nueva palabra uniendo dos palabras, se deben respetar las raíces de las dos. Por tanto, la muerte de una mujer sería *feminiscidium*, y de ahí la palabra feminicidio.

Monárrez (2009), definió el feminicidio como la:

... “progresión de actos violentos que van desde el maltrato emocional, psicológico, los golpes, los insultos, la tortura, la violación, la prostitución, el acoso sexual, el abuso infantil, el infanticidio de niñas, las mutilaciones genitales, la violencia doméstica y toda política que derive en la muerte de las mujeres, tolerada por el Estado.”

Esta misma autora da importancia a la recopilación y registro de los datos de este fenómeno, y por ello expone que, el Estado tolera los crímenes.

De acuerdo a las anteriores concepciones, la doctora Teresa Peramato Martín (2011), experta en violencia de género, declara que son términos complementarios. Donde el *femicidio* es el asesinato de una mujer por el simple hecho de ser mujer, y el *feminicidio* lo define como el conjunto femicidios, en una situación negligente de las autoridades encargadas (Estado) de evitar tales crímenes.

1.2 Tipos de Feminicidio

A partir de las diversas concepciones de las muertes violentas de mujeres, existen varias tipologías para caracterizar los feminicidios, que se basan en la relación o no relación de la víctima y el agresor (Monárrez, 2009; Carcedo y Sagot, 2002; Atencio, 2011).

- **Feminicidio Íntimo**

Comprende los crímenes de mujeres cometidos por un hombre o una mujer con quien la víctima tenía o tuvo una relación íntima, familiar, de convivencia, o afines a éstas.

- **Feminicidio no Íntimo**

Es la muerte de una mujer cometida por un hombre o mujer desconocida con quien la víctima no tenía relaciones íntimas, familiares, de convivencia, o afines a éstas.

- **Feminicidio por Conexión**

Hace referencia a las mujeres que fueron asesinadas en la línea de fuego de un hombre tratando de matar a una mujer. Este es el caso de mujeres parientes, niñas u otras mujeres que trataron de intervenir o que simplemente fueron atrapadas en la acción del feminicida.

- **Feminicidio por Ocupaciones Estigmatizadas**

Es la muerte violenta de una mujer por un hombre, por la labor que desempeña (prostitución, bailarina, masajista, etc.).

- **Feminicidio Sexual Sistémico**

Es el asesinato de mujeres por ser mujeres, que han sido secuestradas, torturadas, y/o violadas por hombres.

- **Feminicidio infantil**

Es el asesinato de una niña menor de edad cometido por un hombre o una mujer en el contexto de una relación de responsabilidad, confianza o poder que les otorga su situación adulta sobre la minoría de edad de la menor.

1.3 Marco Jurídico de la Mujer

1.3.1 Derechos Internacionales de las mujeres

La violencia contra la mujer no es nada nuevo, siempre ha existido. Dada la magnitud de los hechos psicológicos y físicos, incluso la muerte de mujeres, muchos países han reestructurado sus normas judiciales y han acatado tratados, normas, declaraciones, convenciones y conferencias internacionales con el fin de controlar y prevenir este fenómeno que tanto afecta a una sociedad. Además, estas medidas tienen como objeto garantizar el cumplimiento de los derechos de la mujer y sobre todo de penalizar a los responsables.

Las reglamentaciones internacionales que protegen los derechos de las mujeres son, entre otras:

1. Declaraciones

- Declaración Universal de Derechos Humanos (1948).

La Asamblea General de las Naciones Unidas el 10 de diciembre de 1948 adoptó y proclamó la “*Declaración Universal de Derechos Humanos*”. Todos los derechos y libertades proclamadas en este documento hacen referencia a los seres humanos en general, no hay distinción alguna entre niño, hombre o mujer. Dicha declaración está formada por treinta artículos que hacen referencia a aspectos sociales, económicos y culturales.

- Declaración sobre la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer (1967).

El 7 de noviembre de 1967 la Asamblea General de las Naciones Unidas, proclamó la “*Declaración sobre la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer*”. Es un documento compuesto por once artículos netamente destinados a citar los derechos de las mujeres, que tienen como objeto la eliminación de toda forma de discriminación en contra de la mujer y por ende contribuir a mitigar la violencia contra ellas.

- Declaración sobre la Protección de la Mujer y el Niño en Estados de Emergencia o de Conflicto Armado (1974).

Siendo consecuentes de los sufrimientos de mujeres y niños que son sometidos a diferentes actos no humanos o que son víctimas del conflicto armado, la Asamblea General de las Naciones Unidas el 14 de diciembre de 1974 proclamó la “*Declaración sobre la Protección de la Mujer y el Niño en Estados de Emergencia*”

o de Conflicto Armado”, con el fin de proporcionar protección principalmente a mujeres y niños que son las personas más vulnerables de una población.

- Declaración de 1975, como el Año Internacional de la Mujer por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

La misma Asamblea General de las Naciones Unidas proclama al año 1975 como “*Año Internacional de la Mujer*”, que tenía como propósito resaltar los derechos de las mujeres, enfatizando la igualdad de género, y que ello desembocara en la cooperación al desarrollo y la paz.

- Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer (1993).

El 20 de diciembre de 1993 la Asamblea General de las Naciones Unidas a prueba y notifica la “*Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer*”. Este documento consta de 6 artículos donde exhiben los derechos de la mujer tales como a la igualdad, seguridad, libertad e integridad. Además, expone en su artículo 1 la concepción de violencia contra la mujer:

... por "violencia contra la mujer" se entiende todo acto de violencia basado en la pertenencia al sexo femenino que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para la mujer, así como las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de la libertad, tanto si se producen en la vida pública como en la vida privada.

- Declaración del Milenio (2000).

El 8 de septiembre del 2000, en New York, se llevó a cabo la cumbre de líderes mundiales, donde se proclamó la “*Declaración del Milenio*” adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas. En este documento resaltan la necesidad de tener presente los valores de la libertad, la igualdad, la solidaridad, la tolerancia, el respeto a la naturaleza y la responsabilidad común, con el objeto de mantener buenas relaciones internacionales, y especial atención a la población más vulnerable.

2. Conferencias

- Primera conferencia Mundial del Año Internacional de la Mujer, (1975).

En esta conferencia celebrada en México en 1975 coincidiendo con el Año Internacional de la Mujer los ejes temáticos tratados fueron la Igualdad, el Desarrollo y la Paz. Dentro de los principios promulgados, destacan que:

... “Las mujeres de todo el mundo deben unirse para eliminar las infracciones de los derechos humanos que se cometen contra mujeres y muchachas, por ejemplo: violaciones, prostitución, agresión, crueldad mental, matrimonios entre niños, matrimonios por la fuerza y el matrimonio como una transacción comercial” ...

En esta misma se creó el Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer (UNIFEM) y el Instituto Internacional de Investigaciones y Capacitación para la Promoción de la Mujer (INSTRAW).

- Conferencia Mundial del Decenio de las Naciones Unidas para la Mujer, Igualdad, Desarrollo y Paz (1980).

También llamada Segunda Conferencia Internacional de las Mujeres celebrada en Copenhague en el año 1980. Esta conferencia tuvo como objetivo la revisión de cumplimiento de los principios declarados en la primera conferencia mundial. Tres principios se establecieron con el fin de lograr lo acordado en la primera conferencia de México: la igualdad en educación, la igualdad de oportunidad de empleo y la atención en el servicio de la salud para la mujer.

- Conferencia Mundial para el Examen y la Evaluación de los Logros del Decenio de las Naciones Unidas para la Mujer: Igualdad, Desarrollo y Paz (1985).

Esta tercera conferencia celebrada en Nairobi en el año 1985, además de tener como objeto la evaluación de los logros del Decenio de las Naciones Unidas para la Mujer, también se establece la eliminación de la violencia contra la mujer y la familia en la sociedad. Cuyas estrategias primaba la atención a las mujeres víctimas de abusos en el hogar, a las mujeres víctimas de la prostitución involuntaria, a las mujeres sometidas y a las mujeres víctimas de los conflictos armados.

- Cuarta Conferencia Mundial de la Mujer (1995).

Esta Conferencia Mundial de la Mujer fue celebrada en la ciudad de Beijing en el año 1995. En ella se adoptan medidas para suprimir toda forma de discriminación contra las mujeres y niñas, y eliminar todo impedimento a la igualdad de género. Estas medidas

principalmente fueron encaminadas en el amparo de políticas que son fundamentales para alcanzar la igualdad entre mujeres y hombres.

- Conferencia Mundial contra el Racismo, la Discriminación Racial, la Xenofobia y las formas Conexas de Intolerancia (2001).

Conferencia celebrada en Durban, Sudáfrica, en el año 2001. En ella declaran que el Racismo, la Discriminación Racial, la Xenofobia y las formas Conexas de Intolerancia se presentan en forma diferenciada para las mujeres y niñas, y que son determinantes que deterioran su calidad de vida, las hunde en la pobreza y promueve el desplazamiento forzado de poblaciones. Además, estos factores limitan sus derechos humanos. Por ello, anuncian programas de acción con el fin de mitigar esta problemática.

3. Convenciones

- Convención Americana sobre los Derechos Humanos (1969).

Convención también denominada “Pacto de San José de Costa Rica” adoptada en el año 1969. Donde declara en su artículo 5 y 6, respectivamente que:

“Toda persona tiene derecho a que se respete su integridad física, psíquica y moral”

“Nadie puede ser sometido a esclavitud o servidumbre, y tanto éstas, como la trata de esclavos y la trata de mujeres están prohibidas en todas sus formas”

- Convención para la eliminación de todas las formas de la discriminación contra la mujer (CEDAW, por sus siglas en inglés) (1979).

La Asamblea General de las Naciones Unidas el 18 de diciembre de 1979 aprobó la Convención para la eliminación de todas las formas de la discriminación contra la mujer. Donde en sus artículos 1 y 3 manifiesta que, respectivamente:

“A los efectos de la presente Convención, la expresión “discriminación contra la mujer” denotará toda distinción, exclusión o restricción basada en el sexo que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por la mujer, independientemente de su estado civil, sobre la base de la igualdad del hombre y la mujer, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en las esferas política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera”

“Los Estados Partes tomarán en todas las esferas, y en particular en las esferas política, social, económica y cultural, todas las medidas apropiadas, incluso de carácter legislativo, para asegurar el pleno desarrollo y adelanto de la mujer, con el objeto de garantizarle el ejercicio y el goce de los derechos humanos y las libertades fundamentales en igualdad de condiciones con el hombre”

- Convención Interamericana para prevenir, sancionar, y erradicar la Violencia contra la Mujer (1994).

Convención también conocida como “Convención Belém do Pará” que fue adoptada en el año 1994. En su artículo 1 define la violencia contra la mujer como:

... “debe entenderse por violencia contra la mujer cualquier acción o conducta, basada en su género, que cause muerte, daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico a la mujer, tanto en el ámbito público como en el privado”

Además, en su artículo 3 declara que:

“Toda mujer tiene derecho a una vida libre de violencia, tanto en el ámbito público como en el privado”

Respecto a los deberes de los Estados manifiesta en su artículo 7 que:

“Los Estados Partes condenan todas las formas de violencia contra la mujer y convienen en adoptar, por todos los medios apropiados y sin dilaciones, políticas orientadas a prevenir, sancionar y erradicar dicha violencia” ...

1.3.2 Concepto Jurídico de feminicidio en Colombia

En la legislación colombiana (Ley 1761 del 6 de Julio del 2015, artículo 2) se define el feminicidio como: *“Quien causare la muerte a una mujer, por su condición de ser mujer o por motivos de su identidad de género o en donde haya concurrido o antecedido cualquiera de las siguientes circunstancias, incurrirá en prisión de doscientos cincuenta (250) meses a quinientos (500) meses”*.

1.3.3 Normativa Jurídica Sobre el Feminicidio en Colombia

A continuación, se citan las normas existentes en Colombia para penalizar la muerte violenta de mujeres. Primero que todo, teniendo en cuenta que no existe un consenso universal de los conceptos “*femicidio*” y “*feminicidio*” y dado el contexto colombiano que acató las recomendaciones del Modelo de protocolo latinoamericano de investigación de las muertes violentas de mujeres del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH), los términos “*femicidio*” y “*feminicidio*” en este trabajo se utilizaran de forma indistinta. Pero para mayor comodidad el término utilizado en este trabajo para hacer referencia al asesinato de una mujer por razones de género es el de feminicidio.

La primera norma que favorecía los derechos humanos de las mujeres fue la Ley 1257 de 2008. “*Por la cual se dictan normas de sensibilización, prevención y sanción de formas de violencia y discriminación contra las mujeres*”.

La normativa jurídica que rige actualmente en Colombia para penalizar el feminicidio es la Ley 1761 del 6 de Julio del 2015. “*Por la cual se crea el tipo penal de feminicidio como delito autónomo y se dictan otras disposiciones*”. En su artículo 1 establece su propósito. A saber:

“La presente ley tiene por objeto tipificar el feminicidio como un delito autónomo, para garantizar la investigación y sanción de las violencias contra las mujeres por motivos de género y discriminación, así como prevenir y erradicar dichas violencias y adoptar estrategias de sensibilización de la sociedad colombiana, en orden a garantizar el acceso de las mujeres a una vida libre de violencias que favorezca su desarrollo integral y su bienestar, de acuerdo con los principios de igualdad y no discriminación”.

Esta Ley también es denominada Ley Rosa Elvira Cely, que modifica la Ley 599 de 2000 del Código Penal en su artículo 104A y 104B. Esta denominación obedece al feminicidio de la señora Rosa Elvira Cely, crimen que movilizó a toda Colombia y puso en alerta al Estado sobre este tipo de asesinato de mujeres el cual debe ser atendido, investigado y judicializado.

Además, de las leyes mencionadas el Estado Colombiano acata las normas internacionales elaboradas por las Naciones Unidas, y éstas están citadas en la Constitución Política de Colombia.

1.4 Estadísticas sobre el feminicidio

La violencia contra la mujer es sin duda alguna una causa primordial de lesión o deceso en todo el mundo. Además, es un fenómeno que acarrea altos costos tanto sociales como económicos para cada país. A continuación, presentaremos algunos datos estadísticos sobre la violencia contra la mujer en el mundo, en Colombia y en particular para el departamento de Antioquia, según algunas investigaciones nacionales e internacionales que se han hecho y dan fe de que la violencia de género es un problema de gran magnitud que amerita una pronta intervención por los Estados con el objeto de prevenir que muchas mujeres sigan sufriendo este reprochable fenómeno.

Vale resaltar que los datos universales sobre el feminicidio son escasos, dado que en muchos países no existen medios adecuados para documentar dicho fenómeno, mucho menos documentar las causas que lo producen o la misma relación de las partes involucradas.

1.4.1 Datos mundiales y de Colombia sobre el feminicidio

• Estimaciones Mundiales de violencia contra la mujer

Estudios poblacionales previos al año 1999 revelan que:

- ✓ Globalmente al menos una de cada tres mujeres ha sido golpeada, obligada a tener relaciones sexuales o maltratada psicológicamente en su vida (Heise et al., 1999).
- ✓ Entre el 10% y el 60% de las mujeres de todo el mundo ha sufrido violencia física por su pareja (Heise et al., 1999).

En la figura 1.1 se muestra los resultados de las investigaciones en el mundo sobre la violencia contra las mujeres hasta el año 1999.

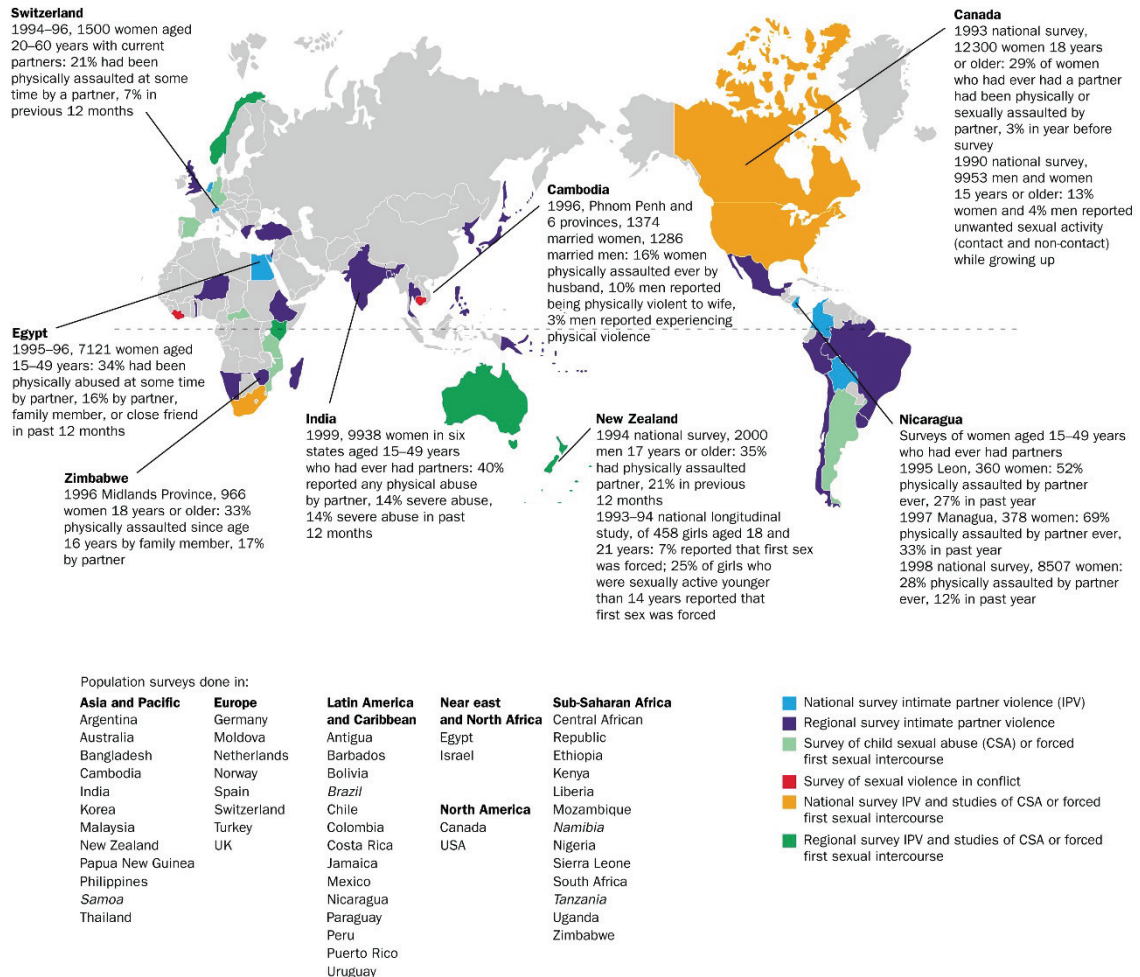


Figura 1.1. Violencia mundial contra las mujeres hasta el año 1999

Fuente: Watts, C. y Zimmerman, C. (2002)

Los siguientes datos estadísticos más recientes sobre la prevalencia de dos formas de violencia contra las mujeres (violencia por la pareja y violencia sexual no conyugal) son tomados del informe elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres y el Consejo Sudafricano de Investigaciones Médicas (OMS, 2013). Esta estimación usa información de más de 80 países.

- ✓ El 35% de las mujeres del mundo han sido víctimas de violencia física y/o sexual por parte de su compañero sentimental, o de violencia sexual no conyugal.
- ✓ Alrededor del 30% de las mujeres del mundo que ha tenido una pareja sentimental han sido víctimas de violencia física y/o sexual por parte de ésta.
- ✓ Alrededor del 38% de todos los homicidios femeninos del mundo, es a causa de la violencia conyugal.
- ✓ Las mujeres que han sufrido la violencia por parte de su pareja sentimental, son más probables de tener su bebe con insuficiencia ponderal (aproximadamente 16%), y su probabilidad de abortar es más del doble; además, alrededor del doble son más propensas a sufrir depresión; comparadas con aquellas mujeres que no han sido maltratadas por su pareja.
- ✓ Globalmente, el 7% de las mujeres han sido víctimas sexualmente por una persona distinta a su pareja sentimental.

Por otro lado, a nivel continental:

- ✓ De acuerdo al informe de la encuesta hecha a 42000 mujeres pertenecientes a alguno de los 28 Estados miembros de la Unión Europea (EU, por sus siglas en inglés), reveló que el 43% de las mujeres han sido víctimas de algún tipo de violencia psicológica por parte de su pareja (Agencia de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2014). *Violencia de género contra las mujeres: una encuesta a escala de la UE*, p. 71.).
- ✓ Más de 125 millones de niñas y mujeres en países de África y Medio Oriente han sido víctimas de la mutilación genital femenina (*The World's Women 2015, Trends and Statistics, capítulo 6, Violence against Women*, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, 2015).

En la figura 1.2, se presenta los datos estadísticos respecto a la violencia contra las mujeres en el mundo.



Figura 1.2. Datos estadísticos de la violencia contra la mujer en el mundo
Fuente: *The World's Women 2015, Trends and Statistics, capítulo 6, Violence against Women* (Infografía)

• Estimaciones Mundiales de feminicidio

Si bien es de suma importancia la recopilación de la información de este fenómeno, hoy en día aún existen países donde esta tarea no se cumple con gran éxito, y países donde el feminicidio no está tipificado. A continuación, se citan datos estadísticos sobre el homicidio de mujeres de investigaciones llevadas a cabo por las Naciones Unidas, el Observatorio de Igualdad de Género de América Latina y el Caribe, y la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE). La información proporcionada es la más aproximada a dicha realidad y la más reciente.

✓ Feminicidios en América Latina y el Caribe

De acuerdo al Observatorio de Igualdad de Género de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016), en el día en promedio mueren mínimo 12 mujeres en la región por el hecho de ser mujer. Las cifras más completas y confiables que se tienen de homicidios de mujeres en América Latina y el Caribe es para el año 2014. Estas cifras se muestran en la figura 1.3. Las tasas más elevadas de América Latina y el Caribe se presentan en Honduras, El Salvador, República Dominicana y Guatemala.

El Observatorio no contaba con cifras oficiales para Brasil en el 2014. Sin embargo, de acuerdo al informe “*Mapa de la violencia 2015: Homicidio de Mujeres en Brasil*” del Sociólogo Julio Jacobo Waiselfisz con registros entre los años de 1980 y 2013, en Brasil hubo 106.093 homicidios de mujeres. Ubicándolo en el quinto lugar en el mundo con una de las tasas más altas de feminicidio (Waiselfisz, 2015).

La información correspondiente a los países del Caribe, respecto al total de muertes de mujeres, está disponible para unos países para el año 2013 y para otros países para los años 2014 y 2015 (figura 1.3).

Por otro lado, de acuerdo al Observatorio de Igualdad de Género de América Latina y el Caribe y gracias a la información suministrada por algunos países, en la tabla 1.1 se muestra tanto el número de feminicidios como su tasa por cada cien mil mujeres durante el año 2016 para algunos países de América Latina y el Caribe. Siendo El Salvador y Honduras con 349 y 466 feminicidios los países que presentan las mayores tasas de feminicidio, 11.0 y 10.2, respectivamente.

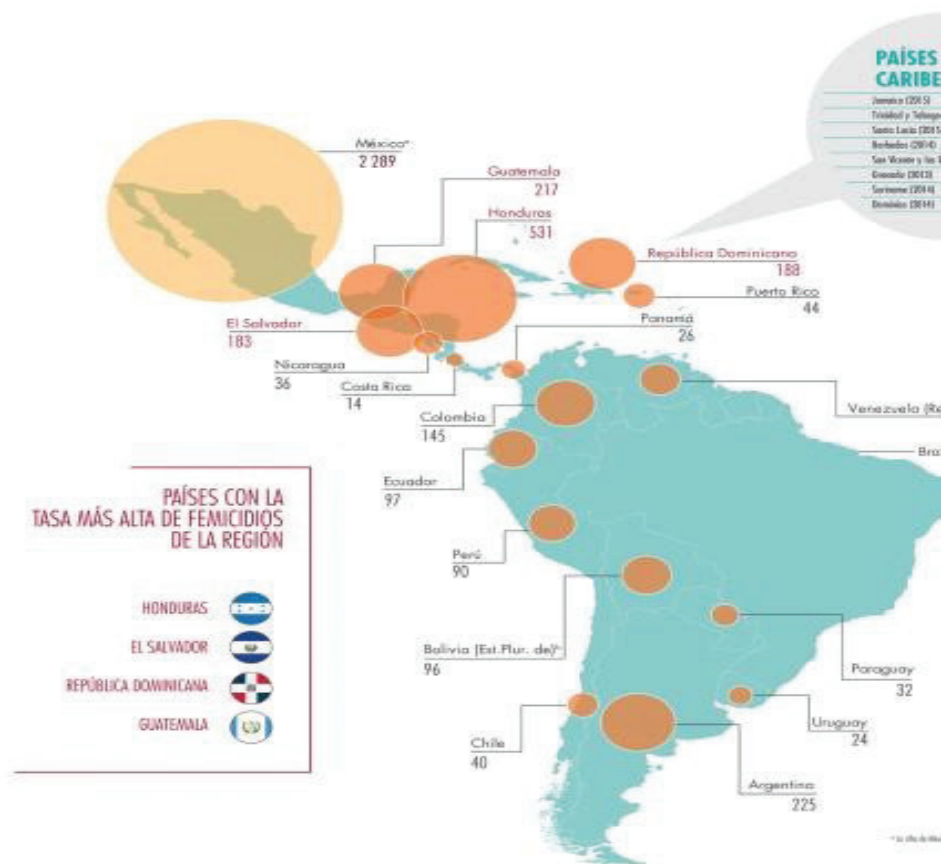
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



PREVENIR EL FEMINICIDIO UNA TAREA PRIORITARIA PARA LA SOCIEDAD EN SU CONJUNTO

12 MUJERES SON ASESINADAS DIARIAMENTE EN LA REGION POR EL HECHO DE SER MUJERES

LOS FEMINICIDIOS OCASIONADOS EN EL ÁMBITO DE LAS RELACIONES DE
CONSTITUYEN LA FORMA MÁS DRAMÁTICA DE VIOLENCIA CONTRA LA MUJER



16 PAÍSES
LEGISLARON ENTRE
2008 Y 2015

15 PAÍSES
TIENEN LEYES DE
FEMINICIDIO

Bolivia (Est. Plur. de), Braz, Chile, Colombia,
Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala,
Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú,
República Dominicana y Venezuela (Rep. Bol. de)

1 PAÍS
TIENE LEY DE HOMICIDIO
AGRAVADO POR MOTIVO DE GÉNERO

RECOMENDACIONES



MEJORAR LOS REGISTROS ADMINISTRATIVOS PARA CONOCER EL NÚMERO DE FEMINICIDIOS EN TODOS LOS PAÍSES DE LA REGIÓN

Figura 1.3. Número de feminicios en América Latina y el Caribe
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
(<https://www.cepal.org/es/infografias/feminicidio>)

País	Casos	Tasa por cada cien mil mujeres
Argentina	254	1.1
Bolivia	104	1.9
Chile	34	0.4
Costa Rica	13	0.5
Ecuador	72	0.9
El Salvador	349	11.0
Guatemala	211	2.5
Honduras	466	10.2
Panamá	19	0.9
Paraguay	39	1.2
Perú	100	0.6
República Dominicana	108	3.6
Saint Kitts y Nevis	1	---
Suriname	1	0.4
Uruguay	24	1.3
Venezuela	122	0.8

Tabla 1.1. Estadística de Género: Número y tasa del feminicidio en año 2016 en algunos países de América Latina y el caribe

Fuente: CEPALSTAT, Bases de Datos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe

✓ **Feminicidios en Europa**

A pesar de surgir nuevas leyes en los últimos años, Europa no se salva de la violencia contra las mujeres. Las cifras de feminicidios dadas a continuación son datos proporcionados por la oficina estadística de la Comisión Europea, Eurostat, para el periodo comprendido entre los años 2008 y 2015. En las tablas 1.2 y 1.3 se muestra las tasas de feminicidios por cada 100,000 mujeres para algunos países europeos que proporcionan dicha información a la Oficina Europea de Estadística.

Sumando las tasas de los feminicidios causados por la pareja y por algún miembro de la familia, los cuatro primeros países que presentaron tasas elevadas en el año 2015 son: Montenegro, Lituania, Letonia y República Checa, respectivamente. Además de las tasas mostradas en las dos tablas en la mayoría de los países el feminicidio para el año 2015 es causado por la pareja, pero en Lituania, el feminicidio en la mayoría de las veces es causado por miembros de la misma familia de la víctima, en ese mismo año.

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
República Checa	0.21	0.13	0.19	0.19	0.28	0.24	0.34	0.26
Alemania	:	:	:	0.17	0.17	0.19	0.18	0.17
España	:	:	:	:	:	0.08	0.05	0.07
Francia	:	:	:	:	:	:	:	0.16
Croacia	:	:	:	:	0.23	0.23	0.27	0.09
Italia	0.17	0.17	0.20	0.16	0.12	0.16	0.11	0.12
Letonia	:	:	:	:	0.27	0.18	1.38	0.37
Lituania	0.52	0.41	0.65	0.43	0.37	0.25	0.25	0.51
Hungría	:	0.13	0.11	0.10	0.19	0.31	0.25	0.25
Malta	:	:	:	:	0.00	0.00	0.00	0.00
Países Bajos	0.14	0.22	0.12	0.12	0.06	0.09	0.06	0.13
Eslovenia	0.10	0.29	0.10	0.00	0.29	0.10	0.00	0.10
Eslovaquia	:	:	:	0.00	0.07	:	0.04	0.04
Finlandia	0.11	0.11	0.15	0.26	0.51	0.11	0.14	0.11
Inglaterra y Gales	0.11	0.15	0.14	0.11	0.15	0.18	0.11	:
Escocia	0.11	0.15	0.15	0.11	0.07	0.04	0.15	:
Islandia	:	:	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Liechtenstein	:	:	:	:	:	:	:	0.00
Suiza	:	0.13	0.10	0.13	0.10	0.10	0.10	0.17
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	0.32
Bosnia y Herzegovina	:	:	:	:	0.46	:	:	0.28

Tabla 1.2. Tasas de feminicidios por cada cien mil mujeres causados por miembros de la familia para algunos países europeos entre 2008 y 2015

: Ausencia de Información para ese año

Fuente: Oficina Europea de Estadística, Eurostat

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
República Checa	0.32	0.28	0.49	0.37	0.30	0.39	0.65	0.45
Alemania	:	:	:	0.39	0.27	0.35	0.41	0.34
España	:	:	:	:	:	0.23	0.24	0.25
Francia	:	:	:	:	:	:	:	0.25
Croacia	:	:	:	:	0.32	0.36	0.36	0.50
Italia	0.19	0.26	0.16	0.23	0.24	0.25	0.26	0.22
Letonia	:	:	:	:	0.18	0.27	0.18	0.47
Lituania	1.04	1.11	1.24	0.97	0.68	1.12	0.94	0.38
Hungría	:	0.59	0.46	0.36	0.54	0.52	0.46	0.37
Malta	:	:	:	:	0.95	0.00	0.47	0.47
Países Bajos	0.20	0.20	0.36	0.30	0.25	0.32	0.19	0.26
Eslovenia	0.29	0.19	0.19	0.39	0.19	0.10	0.38	0.19
Eslovaquia	:	:	:	0.33	0.11	:	0.00	0.22
Finlandia	0.92	0.88	0.62	0.77	0.58	0.51	0.54	0.29
Inglaterra y Gales	0.37	0.34	0.35	0.31	0.27	0.30	0.28	:

Escocia	0.56	0.30	0.44	0.33	0.18	0.29	0.22	:
Islandia	:	:	0.00	0.00	0.63	0.00	1.23	0.00
Liechtenstein	:	:	:	:	:	:	:	0.00
Suiza	:	0.28	0.38	0.40	0.25	0.34	0.32	0.36
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	0.64
Bosnia y Herzegovina	:	:	:	:	0.15	:	:	0.39

Tabla 1.3. Tasas de feminicidios por cada cien mil mujeres causados por la pareja para algunos países europeos entre 2008 y 2015

: Ausencia de información para ese año

Fuente: Oficina Europea de Estadística, Eurostat

• Estimación de la violencia contra la mujer en Colombia

Los datos estadísticos usados para realizar un acercamiento al comportamiento de la violencia contra las mujeres en Colombia son cifras proporcionadas por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INML-CF) respecto a Homicidio, violencia intrafamiliar (violencia de pareja, violencia contra niños, niñas y adolescentes, violencia contra el adulto mayor), y violencia sexual. Es de suma importancia aclarar que el INML-CF no tiene la competencia de clasificar un homicidio como feminicidio. Por ello, en esta tesis hemos trabajado el feminicidio como el homicidio de mujeres por diferentes causas de las cuales la mayoría están relacionadas con el género.

✓ Homicidio

En la figura 1.4 se visualiza el comportamiento de los homicidios en Colombia para el periodo comprendido entre 2007 y 2016. Se observa que a partir del año 2009 hay una reducción de este fenómeno. Dicho descenso coincide con las negociaciones de paz que fueron exitosas entre el Gobierno y la Guerrilla de las FARC-EP y las Autodefensas Unidas de Colombia.

El número de homicidios en Colombia para el año 2016 fue de 11532, de éstos 997 fueron víctimas de género femenino, que corresponden al 8.65% de las muertes fatales (fueron excluidos 17 casos debido al género indeterminado). Además, y de acuerdo al informe del INML-CF (Forensis, 2016) las tasas más elevadas de homicidios de mujeres en este año corresponden a los grupos de edad 25 a 34 años edad.

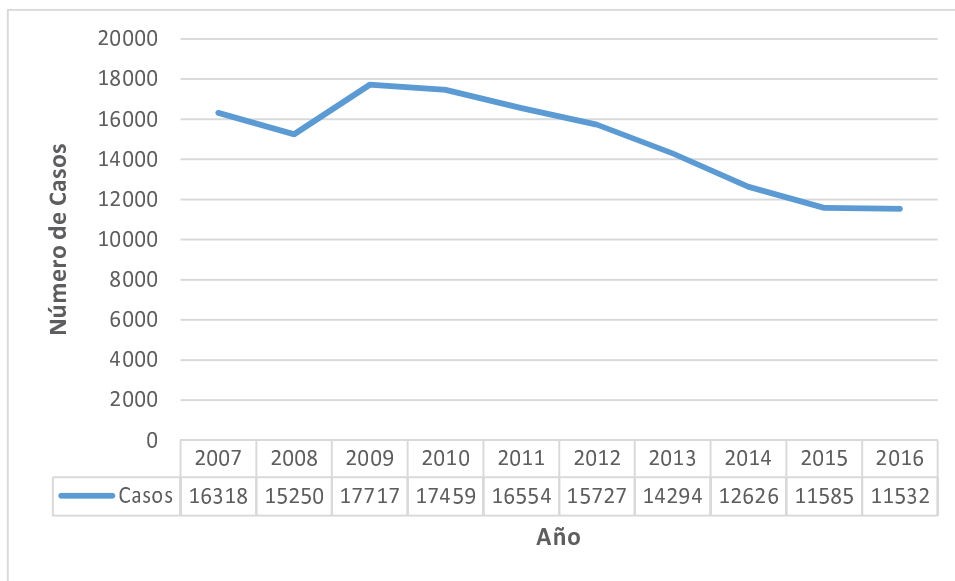


Figura 1.4. Homicidios en Colombia, casos según el año, 2007-2016
Fuente: INML-CF

✓ **Violencia Intrafamiliar**

En la figura 1.5 se muestra el número de los casos respecto a la violencia intrafamiliar en Colombia durante el periodo 2007 y 2016. El INML-CF ha reportado en este periodo alrededor de 820324 casos de violencia intrafamiliar. El año con el número de casos más elevados fue 2009 con 93843 víctimas y el menor registro de casos se presentó en el año 2013 con 68230. Estas cifras tan elevadas en este decenio dan testimonio del ambiente que se vive en el ámbito de las familias colombianas. Además, de acuerdo a estas frecuencias el seno familiar es el contexto más violento, en el cual y más vulnerable y al que pertenecen las mujeres, los niños, niñas y adolescentes, y adultos mayores.

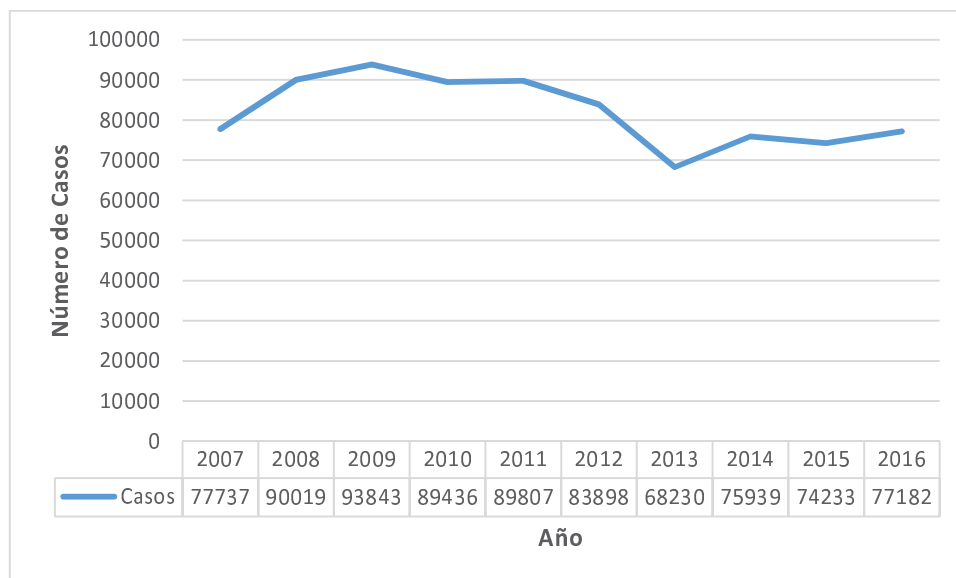


Figura 1.5. Violencia Intrafamiliar en Colombia casos según el año, 2007-2016
Fuente: INML-CF

▪ **Violencia de Pareja**

El INML-CF atendió en el decenio 527284 casos referentes a violencia de pareja, figura 1.6. La mayor cifra de víctimas fue para el año 2009 (61131 registros), y el 2013 fue el año que presentó el menor número de casos (44743 registros). En el último año 2016, el número de casos de violencia de pareja aumentó aproximadamente en un 7% respecto al año inmediatamente anterior, 2015.

De las 50707 víctimas de violencia de pareja que se registraron en el año 2016, 43717 fueron mujeres y 6990 hombres, es decir, 86.21% y 13.79% de los casos, respectivamente. Sin duda alguna, la mujer es la más vulnerable en una relación conyugal.

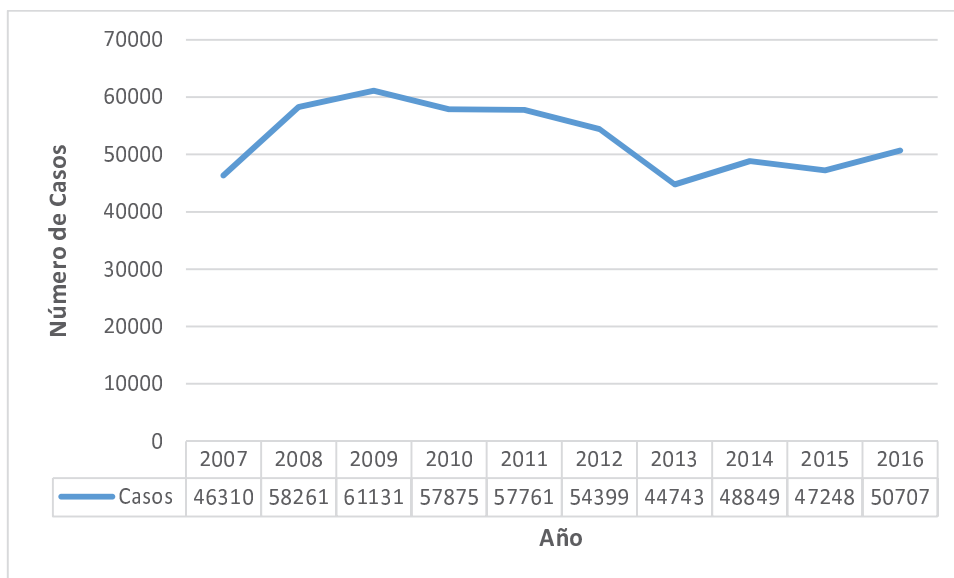


Figura 1.6. Violencia de pareja en Colombia, casos según el año, 2007-2016
Fuente: INML-CF

▪ **Violencia contra niños, niñas y adolescentes**

En la figura 1.7 se muestra el comportamiento de la violencia contra niños, niñas y adolescentes durante el periodo 2007 y 2016 en Colombia. Durante este decenio el INML-CF atendió 122328 casos de este fenómeno, lo que significa que en promedio al día se presentó aproximadamente 28 casos.

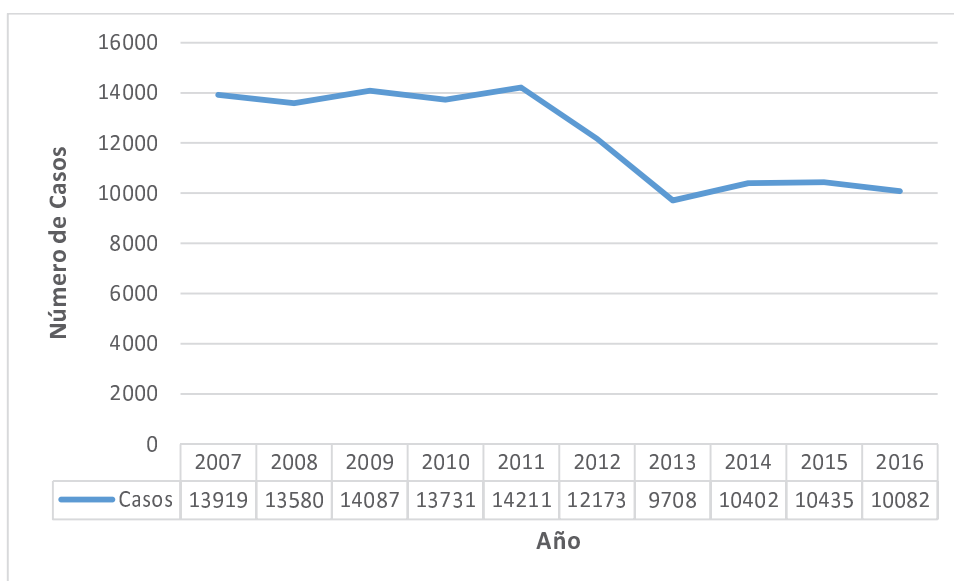


Figura 1.7. Violencia contra niños, niñas y adolescentes en Colombia, casos según el año, 2007-2016
Fuente: INML-CF

Para el año 2016 el instituto realizó 10082 dictámenes por causa de este tipo de violencia en Colombia, de los cuales 5276 fueron correspondientes al sexo femenino, y 4806 al sexo masculino. Es decir, 52.33% y 47.67%, respectivamente. A pesar del descenso en casos en el 2016 con respecto al 2015, estas cifras son alarmantes y preocupantes, ya que se esperaría que fueran los más protegidos en el contexto familiar.

▪ Violencia contra el adulto mayor

La figura 1.8 muestra el comportamiento de la violencia contra el adulto mayor en el decenio 2007 – 2016 en Colombia. Durante este lapso el INML-CF recibió la denuncia de 14607 casos, donde en los últimos cuatro años (2013-2016) hubo un aumento en el número de víctimas. Además, en el 2016 se presentó la frecuencia más alta de este periodo.

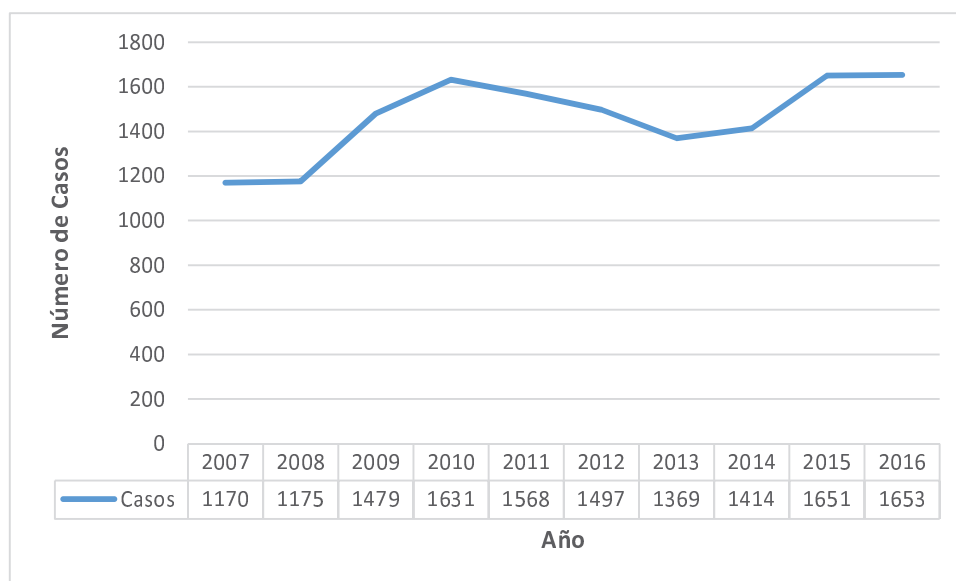


Figura 1.8. Violencia contra el adulto mayor en Colombia, casos según el año, 2007-2016

Fuente: INML-CF

Respecto al sexo de la víctima para el año 2016, se recibieron 838 denuncias de mujeres, que corresponde al 50.70%, y 815 casos de hombres, equivalentes al 49.30%. Dicha escena aconteció con mayor frecuencia en el rango de edad entre los 60 y 64 años tanto para mujeres como para hombres, 339 y 275 casos, respectivamente.

✓ **Violencia sexual (exámenes médico-legales por presunto delito sexual)**

El INML-CF registro durante el periodo 2007 – 2016 un total de 212740 casos por presunto delito sexual en Colombia, que corresponden en promedio 21274 casos por año, alrededor de 59 casos en promedio al día, figura 1.9. El año que presenta mayor frecuencia es el 2011 con 22597 casos. Para el 2016 la cifra disminuyó en 756 casos con respecto al año inmediatamente anterior.

Del total de víctimas en el año 2016, 18257 casos eran mujeres, es decir, 85.32% de los casos, y 3142 casos eran hombres los cuales representan el 14.68% de los casos.

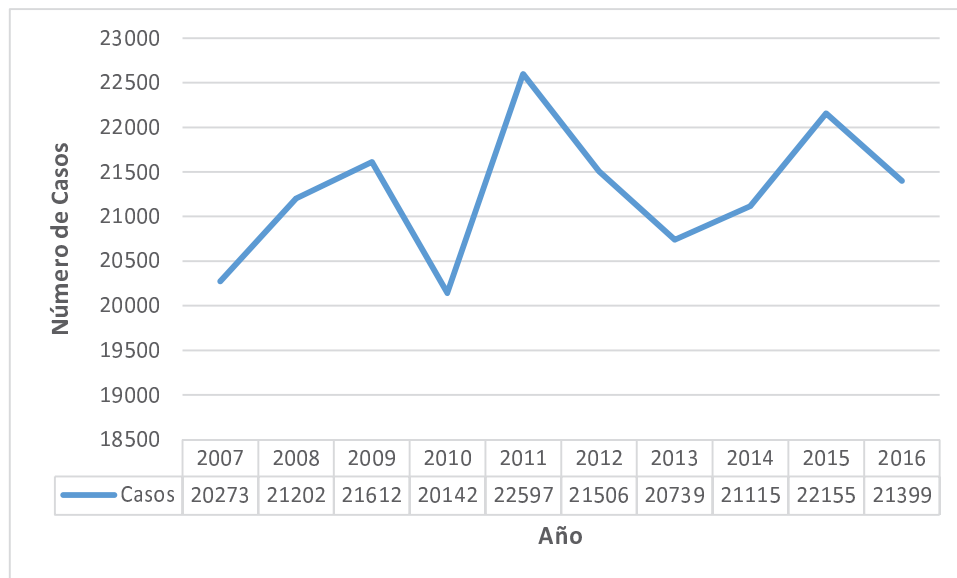


Figura 1.9. Violencia Sexual en Colombia, casos según el año, 2007-2016
Fuente: INML-CF

1.4.2 Estadísticas sobre el Femicidio en el Departamento de Antioquia

Sin embargo, pese a los tratados internacionales y las leyes existentes en cada país, las cifras de feminicidios son alarmantes en el mundo. A continuación, se da una breve estadística de la violencia contra la mujer/femicidio en el departamento de Antioquia (área geográfica objeto de estudio en esta tesis).

Antes de estar en vigencia la Ley 1761 del 6 de Julio del 2015, en Colombia el feminicidio no estaba tipificado como delito autónomo. Por lo tanto, el tiempo de validez de dicha Ley es corto, por lo que aun no se tienen datos suficientes para comprender la repercusión de este fenómeno en el departamento. Para analizar el maltrato a la mujer hemos utilizado los datos (información) suministrados por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses Regional Noroccidente, ubicada en la ciudad de Medellín, entre los años 2004 y 2013 (haciendo más énfasis en el periodo de estudio comprendido entre 2012 y 2013 ya que es el periodo considerado en el análisis espacial presentado en esta tesis) correspondientes a homicidios, violencia intrafamiliar (violencia de pareja, violencia contra niños, niñas y adolescentes, violencia contra el adulto mayor, y violencia sexual) analizados por otros autores (Sánchez et al., 2015).

Las siguientes estadísticas ponen de manifiesto la magnitud del fenómeno en el departamento de Antioquia. Además, se hace de suma importancia resaltar que estas cifras no dan fe real (100%) del fenómeno, debido al sub-registro de la información.

1.4.2.1 Homicidio

Los fenómenos de violencia, en particular los homicidios, han sido una de las mayores preocupaciones que ha tenido Colombia en los últimos años, dado por la magnitud de pérdidas de vidas humanas y el impacto que generan estos hechos en los sectores de la salud, económico, político y seguridad social de las familias, especialmente cuando la víctima es uno de los principales proveedores económicos. Además, este tipo de violencia ocasiona en una población temor, desconfianza, redes de venganza y en algunos casos desplazamiento.

En el departamento de Antioquia el homicidio se ha presentado en cantidades alarmantes, con tasas altas que sobrepasan incluso las nacionales. En las últimas dos décadas, algunas zonas del departamento se han visto afectadas por grupos ilegales como las FARC, ELN, narcotraficantes, Fracciones de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC), y actualmente por bandas armadas que surgieron después de la desmovilización de paramilitares.

Según los informes presentados por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INML-CF) en Antioquia durante la década del 2004 al 2013, el homicidio presentó variaciones que no permitieron confirmar una reducción representativa. En el trienio 2008-2010, se registraron importantes aumentos, presentando su máximo valor en el año 2009. En el año 2013 la cantidad de este fenómeno fue la más baja con 2647 casos; 752 menos que el año inmediatamente anterior, lo que significa una reducción del 22%. El comportamiento del homicidio en Antioquia para el periodo 2004 - 2013 se muestra en la figura 1.10.

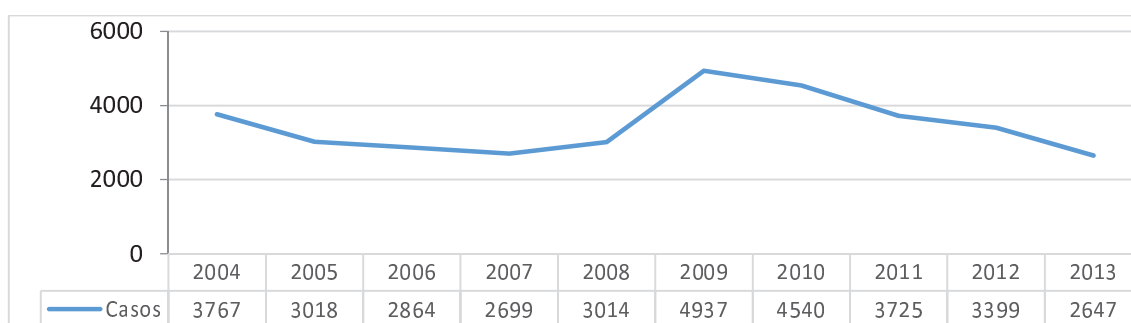


Figura 1.10. Homicidios en Antioquia, casos según el año, 2004-2013

A pesar de la disminución de homicidios en los últimos dos años, las tasas por cada cien mil habitantes (pcmh) de este fenómeno en el departamento de Antioquia aún son muy altas respecto a las tasas de Colombia (INML-CF, 2013). En la figura 1.11 se exhibe este comportamiento, donde las tasas departamentales permanecen por encima de las nacionales en todo el periodo de estudio. Para los años 2009 y 2010, Antioquia presenta la mayor diferencia respecto las nacionales. Para estos años Antioquia excede las tasas de Colombia en 109% y 95%, respectivamente.

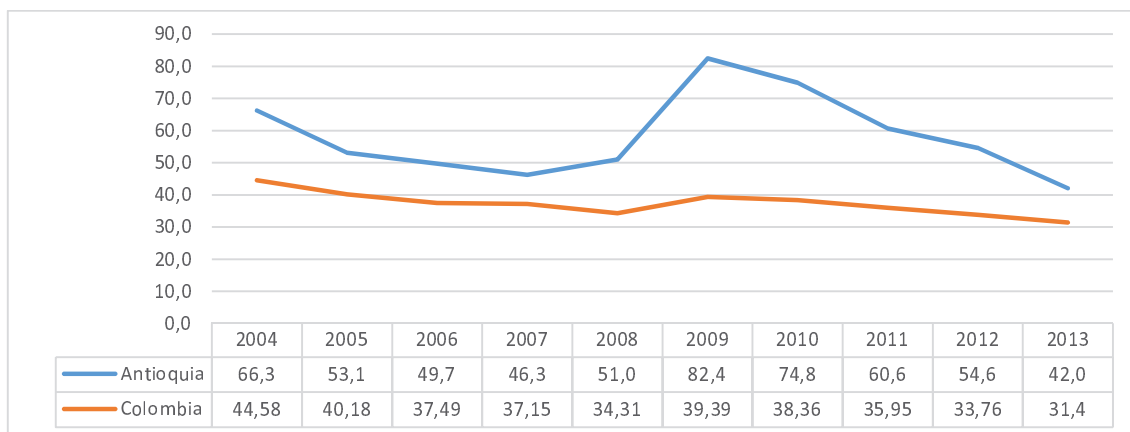


Figura 1.11. Homicidios en Colombia y Antioquia, tasas pcmh, 2004-2013

Respecto al sexo de la víctima para los años objeto de estudio 2012 y 2013 en el departamento de Antioquia, aproximadamente por cada 11 víctimas de homicidio del sexo masculino, se produjo una víctima de homicidio de sexo femenino. Para este bienio los hombres representan el 92% de las víctimas de homicidios en el departamento, figura 1.12.

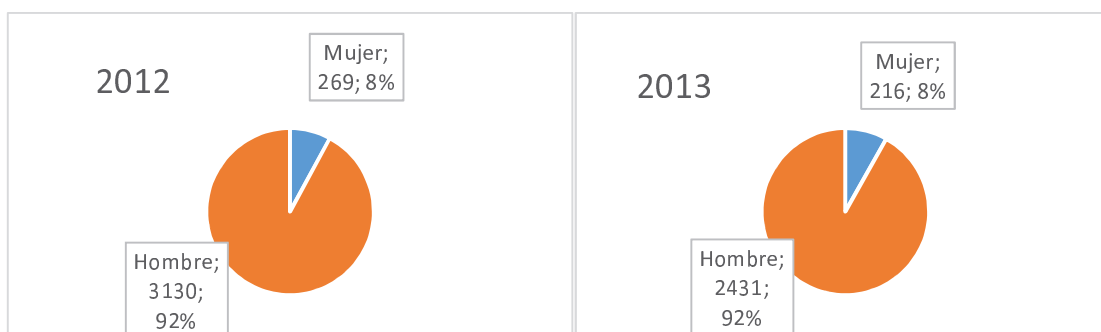


Figura 1.12. Homicidios según sexo de la víctima, Antioquia, 2012 y 2013

Ahora, en la tabla 1.4 se muestran los homicidios clasificados por grupos de edades, durante los años 2012 y 2013. Se observa que el rango más crítico abarca a personas entre 18 y 34 años de edad. A su vez, de este grupo, los jóvenes entre 18 y 19 años son los más vulnerables, afirmación que va respaldada por el número absoluto de casos y las tasas. Rangos de edad que se esperan, ya que los hombres a esta edad tienden a involucrarse en actividades criminales (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2011). Por otro lado, el 61% de los casos de homicidios del departamento de Antioquia se presentan en el grupo de 15 a 29 años edad. Este porcentaje refleja la magnitud del problema para el desarrollo de una región y para sus mismas familias ya

que las víctimas de este fenómeno son relativamente jóvenes que están económicamente activos.

Rango de Edad	2012						2013					
	Mujeres		Hombres		Total		Mujeres		Hombres		Total	
	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
0-4	2	0.78	4	1.50	6	1.15	2	0.78	3	1.12	5	0.95
5-9	13	5.14	26	9.77	39	7.51	5	1.98	19	7.15	24	4.62
10-14	12	4.57	207	75.59	219	40.84	16	6.15	133	48.96	149	28.02
15-17	19	11.46	215	124.02	234	68.98	13	7.93	179	104.79	192	57.36
18-19	55	48.84	692	589.29	747	324.71	38	33.94	505	433.29	543	237.62
20-24	49	17.53	567	197.29	616	108.65	40	14.19	448	153.92	488	85.17
25-29	36	13.88	438	173.15	474	92.50	33	12.45	346	132.36	379	72.00
30-34	22	9.31	296	133.69	318	69.47	14	5.82	225	99.56	239	51.22
35-39	9	4.27	246	127.50	255	63.18	11	5.09	193	97.04	204	49.14
40-44	21	9.95	166	87.02	187	46.53	13	6.27	122	65.17	135	34.21
45-49	10	4.63	100	51.39	110	26.80	9	4.15	103	52.71	112	27.16
50-54	8	4.16	79	46.53	87	24.03	9	4.54	65	36.96	74	19.77
55-59	2	1.30	5	3.71	7	2.42	2	1.24	3	2.14	5	1.66
60-64	2	1.68	41	40.14	43	19.45	2	1.61	40	37.44	42	18.17
65-69	4	4.56	18	24.63	22	13.68	4	4.32	26	33.96	30	17.74
70-74	0	0	17	32.97	17	14.57	2	2.99	7	13.24	9	7.52
75-79	1	1.98	6	16.26	7	8.01	1	1.92	8	21.27	9	10.04
80 y más	4	7.74	7	20.53	11	12.82	2	3.73	6	17.11	8	9.02
Total	269	8.45	3130	102.97	3399	54.63	216	6.70	2431	78.98	2647	42.02

Tabla 1.4. Homicidios en Antioquia, casos y tasas pcmh, según edad y género de la víctima, 2012-2013

Respecto a la escolaridad de las víctimas de homicidio, muchas de las actas de inspección de cadáveres realizadas no contienen información al respecto. Luego el análisis se llevó a cabo sobre 1800 casos de 2012 que corresponden al 52.9% del total y 1327 casos en el año 2013 que corresponde al 50.1% de la información. En la tabla 1.5 se muestra la escolaridad de las víctimas por homicidio en el departamento de Antioquia durante los dos años 2012 y 2013.

Escolaridad	2012			2013			Total	
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Casos	%
Ninguno	2	41	43	3	23	26	69	2.2%
No aplica	2	4	6	2	3	5	11	0.4%
Preescolar	0	1	1	0	1	1	2	0.1%
Primaria	56	703	759	39	485	524	1283	41.0%
Secundaria	59	837	896	51	630	681	1577	50.4%

Técnica/Profesional	16	79	95	9	81	90	185	5.9%
Total	135	1665	1800	104	1223	1327	3127	100%

Tabla 1.5. Homicidios en Antioquia, según escolaridad y sexo de la víctima, 2012-2013

De la tabla 1.5 se observa que solo 1283 casos del total que corresponden al 41% habían cursado alguno de los grados de básica primaria, 1577 casos correspondientes al 50% del total alcanzaban algún grado de secundaria, y solo 185 casos, es decir el 6% del total tenían algún tipo de formación superior (técnica o profesional). Además, 11 casos se registraron para la categoría “*No aplica*”, que hace referencia a niños con máximo cuatro años de edad. Finalmente, en estos dos años se tiene 69 casos de víctimas sin ninguna información al respecto.

1.4.2.2 Violencia Intrafamiliar

Para el decenio 2004 – 2013 el sistema médico legal colombiano reconoció 87900 casos de violencia intrafamiliar ocurridos en el departamento de Antioquia. Siendo 2011 y 2012 los años donde se registraron la mayor cantidad de casos registrados: 10481 y 10936, respectivamente. A pesar de tener esta información sobre la violencia intrafamiliar, éstos representan solo una porción del total de casos, ya que es un fenómeno que se mantiene en silencio en muchas familias colombianas, ya que se piensa que es un problema privado, pese a los programas de concientización que se han hecho al respecto en el país.

En el año 2013 se tiene registro de 10050 casos de violencia intrafamiliar, 8,3% menos que el año inmediatamente anterior, figura 1.13. Es importante tener presente que estos datos para otro momento de corte, pueden presentar variaciones (en este caso aumentó) ya que, con el tiempo las víctimas pueden tomar la decisión de denunciar, a pesar que ya haya pasado varios meses desde que sucedió el hecho.

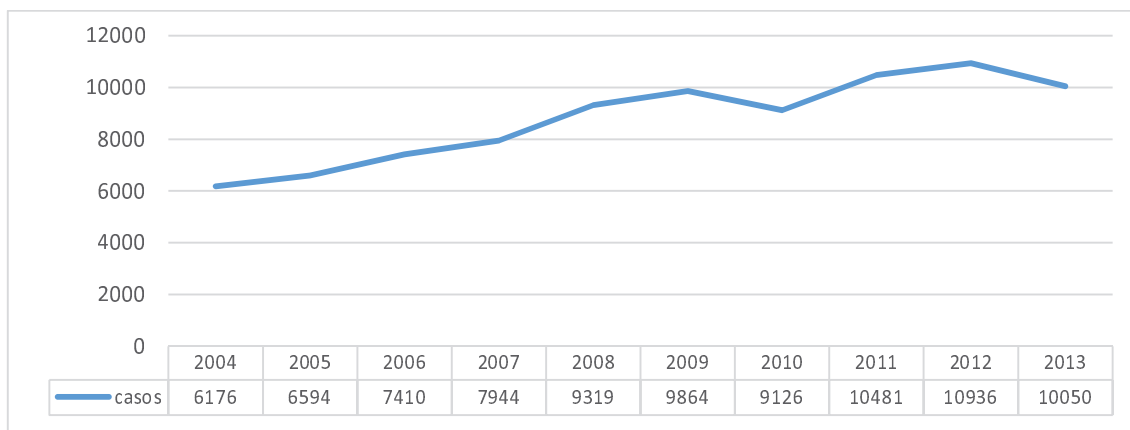


Figura 1.13. Violencia Intrafamiliar en Antioquia, casos según el año, 2004-2013

A pesar de que en la gráfica mostrada en la figura 1.13 se visualiza una tendencia al aumento de casos de este fenómeno en el decenio, no se puede afirmar si esta cifra ha incrementado o reducido en el tiempo, pues su documentación depende mucho de la cultura de denuncia.

Por otro lado, en la figura 1.14 se muestra una comparación de las tasas de violencia intrafamiliar en Antioquia versus las tasas nacionales. Se observa que las tasas del departamento hasta el año 2012 estuvieron por debajo que las presentadas en todo el territorio nacional, aunque para este último año las discrepancias se hacen mínimas. Para el año 2013 la tasa de este fenómeno en el departamento estuvo por encima de la tasa nacional.

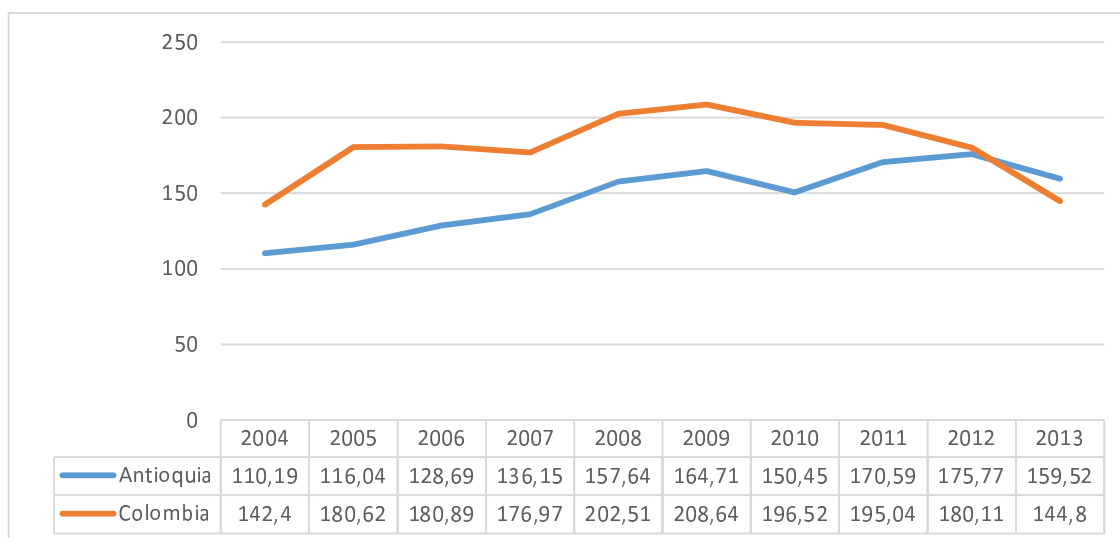


Figura 1.14. Violencia Intrafamiliar en Colombia y Antioquia, tasas pcmh, 2004-2013

Respecto al sexo de la víctima, en el departamento de Antioquia (al igual que en el resto del país) con mayor frecuencia, las mujeres son las que son más vulnerables al interior de las familias. En el 2012 el 78% de los casos conocidos por el sistema médico legal las víctimas fueron de sexo femenino, y en el año 2013 fue de 77% de los casos para esta misma población. En otras palabras, por cada hombre víctima de violencia intrafamiliar, 3 mujeres son víctimas del mismo tipo de evento, figura 1.15. Esta distribución ha permanecido a través de la historia, no solo en este departamento sino también en el país.



Figura 1.15. Violencia Intrafamiliar en Antioquia, casos y participación según sexo de la víctima, 2012-2013

1.4.2.2.1 Violencia de Pareja

En la última década en el departamento de Antioquia se registraron 52135 casos de violencia de pareja. Lo que equivale decir que en promedio al año se presentaron 5214 casos aproximadamente. Ocurriendo 434 casos al mes, y en promedio al día se presentó aproximadamente 14 personas víctimas de violencia de pareja, figura 1.16.

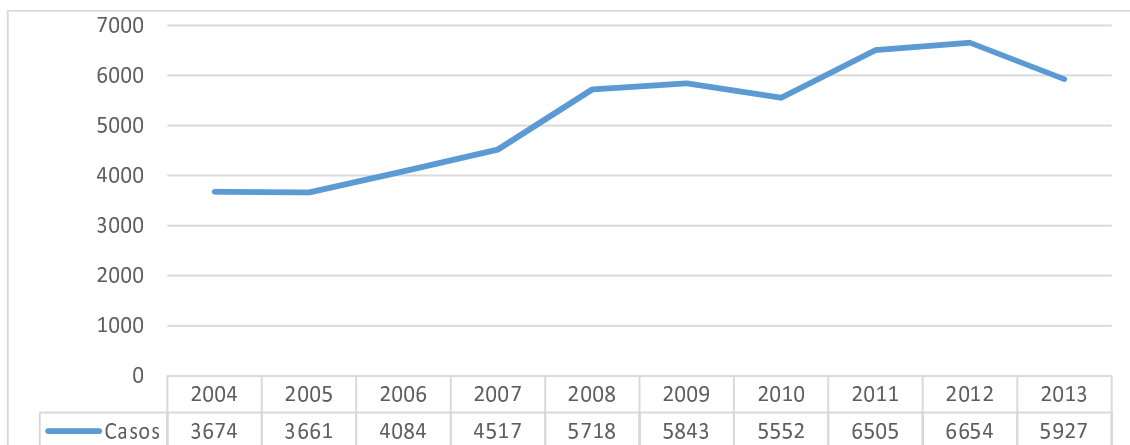


Figura 1.16. Violencia de pareja en Antioquia, casos según el año, 2004-2013

En la figura 1.16 se exhibe el comportamiento de la violencia de pareja en el departamento durante el decenio 2004 – 2013. Esta gráfica muestra una tendencia al aumento al transcurrir los años, salvo el último año donde presenta una leve disminución casos de violencia de pareja, respecto a los dos años inmediatamente anteriores. El año 2012 fue donde se presentó la mayor frecuencia de víctimas, y el 2005 el año con menor número de casos.

Ahora, para los años de interés (2012 y 2013) el INMI-CF reportó 12581 casos de violencia de pareja en el departamento de Antioquia. De este total 10922 son víctimas de sexo femenino. En la figura 1.17 se muestra la diferencia tan amplia y preocupante que existe entre el sexo de las víctimas para los dos años. El 87% y 86% de los casos correspondieron al sexo femenino en los años 2012 y 2013, respectivamente.

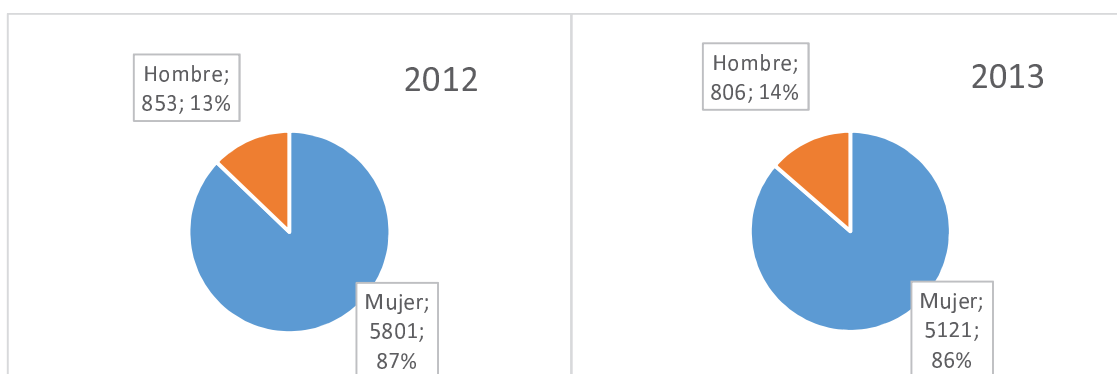


Figura 1.17. Violencia de pareja en Antioquia, casos y participación por sexo, 2012-2013

La distribución de la violencia de pareja por casos y tasas (pcmh) según el grupo de edad, se visualizan en la tabla 1.6. Se observa que entre los 25 y 29 años de edad se

aglomera la mayoría casos. Podríamos pensar que, dado que es un grupo relativamente joven es posible que se encuentre en la primera etapa del matrimonio (o viviendo en unión libre), por ende, tolerar y comprender al compañero (a) se hace un poco difícil, y el convivir se torna conflictivo. El grupo que ocupa el segundo lugar está entre los 20 y 24 años de edad seguido del grupo que comprende los años entre 30 y 34. Su comportamiento también muestra que al aumentar la edad la frecuencia de casos disminuye.

Rango edad	2012						2013					
	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa
10-14	29	11.0498	0	0	29	5.41	24	9.23	0	0	24	4.51
15-17	270	162.79	4	2.31	274	80.77	236	143.98	5	2.93	241	72.00
18-19	320	284.14	9	7.66	329	143.01	323	288.49	15	12.87	338	147.91
20-24	1327	474.66	109	37.93	1436	253.28	1077	382.07	113	38.82	1190	207.70
25-29	1242	478.70	187	73.92	1429	278.87	1094	412.81	165	63.12	1259	239.17
30-34	1079	456.51	162	73.17	1241	271.09	921	382.76	158	69.91	1079	231.24
35-39	633	300.47	119	61.67	752	186.31	628	290.44	127	63.85	755	181.87
40-44	453	214.59	109	57.14	562	139.85	395	190.46	69	36.86	464	117.59
45-49	254	117.69	63	32.38	317	77.24	242	111.57	58	29.68	300	72.76
50-54	115	59.83	38	22.38	153	42.26	97	48.89	48	27.29	145	38.74
55-59	40	25.95	22	16.33	62	21.47	51	31.65	22	15.71	73	24.24
60-64	23	19.33	18	17.62	41	18.54	21	16.90	20	18.72	41	17.74
65-69	10	11.39	7	9.58	17	10.57	7	7.56	2	2.61	9	5.32
70-74	3	4.61	3	5.82	6	5.14	4	5.99	2	3.78	6	5.01
75-79	3	5.94	1	2.71	4	4.58	1	1.92	0	0.00	1	1.12
80 y más	0	0	2	5.87	2	2.33	0	0.00	2	5.70	2	2.26
Total	5801	216.91	853	34.03	6654	128.42	5121	188.78	806	31.68	5927	112.76

Tabla 1.6. Violencia de pareja en Antioquia, casos y tasas pcmh según edad y sexo, 2012-2013

En la tabla 1.7 se muestra la distribución de las víctimas respecto a su estado civil. El ella se observa que la mayoría de las víctimas que han sufrido este fenómeno son aquellas que comparten un techo bien sea porque están viviendo en unión libre o están casadas, alrededor del 72.4%. Es de suma importancia que el 19.3% de los casos, las víctimas son solteras, esto quiere decir, que la violencia de pareja se está presentando desde una etapa muy temprana llamada noviazgo. Lo que puede acarrear a futuros actos de violencia extrema (feminicidio).

Estado conyugal	2012	2013	Total general
-----------------	------	------	---------------

	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Casos	%
Unión libre	421	2538	2959	420	2069	2489	5448	43.3%
Casado (a)	260	1878	2138	172	1347	1519	3657	29.1%
Soltero	113	950	1063	140	1221	1361	2424	19.3%
Divorciado/separado	49	303	352	55	357	412	764	6.1%
Sin información	10	128	138	15	110	125	263	2.1%
Viudo	0	4	4	4	17	21	25	0.2%
Total general	853	5801	6654	806	5121	5927	12581	100%

Tabla 1.7. Violencia de pareja en Antioquia, casos según estado conyugal, 2012-2013

Ahora, para el análisis del nivel de escolaridad de la víctima se excluyeron 2600 casos que corresponden al 20,6% de los casos totales, ya que no portaban información. De los registros considerados se encontró que el 59.5% de los casos las víctimas habían cursado por lo menos un grado de básica secundaria, 18.5% de los casos al menos un curso de básica primaria, y el 20,7% de las víctimas tenían alguna formación técnica o profesional, tabla 1.8. Como se verá más adelante, en la literatura se considera que las mujeres con bajos niveles de escolaridad tienen mayor riesgo de ser víctimas de este fenómeno.

Escolaridad	2012			2013			Total general	
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Casos	%
Ninguna	11	54	65	10	57	67	132	1.3%
Primaria	150	728	878	179	788	967	1845	18.5%
Secundaria	425	2818	3243	388	2308	2696	5939	59.5%
Técnica/Profesional	163	917	1080	131	854	985	2065	20.7%
Total general	749	4517	5266	708	4007	4715	9981	100%

Tabla 1.8. Violencia de pareja en Antioquia, casos según escolaridad de la víctima, 2012-2013

La tabla 1.9 presenta la distribución de la relación según el posible agresor. Se observa que el 71.3% de los agresores corresponden a la pareja de la víctima (compañero/a permanente o esposo/a). Pese a haber terminado una relación sentimental, sin duda alguna los ex cónyuges, aprovechando alguna relación existente (por ejemplo, hijos), ejercen algún acto violento sobre su ex. Estas cifras manifiestan de alguna forma las creencias que el compañero/a sentimental nos pertenece y podemos hacer con él/ella lo que queramos. Especialmente los hombres que en muchas ocasiones actúan de una

forma posesiva sobre la mujer y para justificarlo, llegan a la agresión verbal y física. Además, al anterior hecho los celos también están involucrados en estos actos.

Posible agresor	2012			2013			Total general	
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Casos	%
Compañero (a) permanente	407	2516	2923	407	2050	2457	5380	42.8%
Espos(a)	253	1853	2106	165	1319	1484	3590	28.5%
Ex compañero(a) sentimental	102	635	737	142	986	1128	1865	14.8%
Ex-novio (a)	28	270	298	39	370	409	707	5.6%
Novio (a)	31	373	404	23	245	268	672	5.3%
Ex esposo (a)	20	108	128	18	120	138	266	2.1%
Amante	4	23	27	9	22	31	58	0.5%
Ex-amante	8	23	31	3	9	12	43	0.3%
Total general	853	5801	6654	806	5121	5927	12581	100%

Tabla 1.9. Violencia de pareja en Antioquia, casos según presunto agresor, 2012-2013

1.4.2.2 Violencia contra niños, niñas y adolescentes

Entre los años 2004 y 2013 el INML-CF registró 13056 dictámenes forenses que estuvieron relacionados con violencia contra niños, niñas y adolescentes (NNA) que sucedieron en todo el territorio antioqueño. Es decir, el Instituto recibió aproximadamente en promedio 4 casos diarios que fueron diagnosticados como violencia contra NNA. En la figura 1.18 se muestra el comportamiento de la violencia contra NNA en el departamento de Antioquia durante del decenio. Durante este periodo, el año 2012 fue el que presentó la mayor cantidad de casos de violencia contra NNA con 1534; seguido por el año 2009, 1534 y 1504 casos, respectivamente. La frecuencia más baja de casos se presentó en el año 2004, con 950 víctimas.

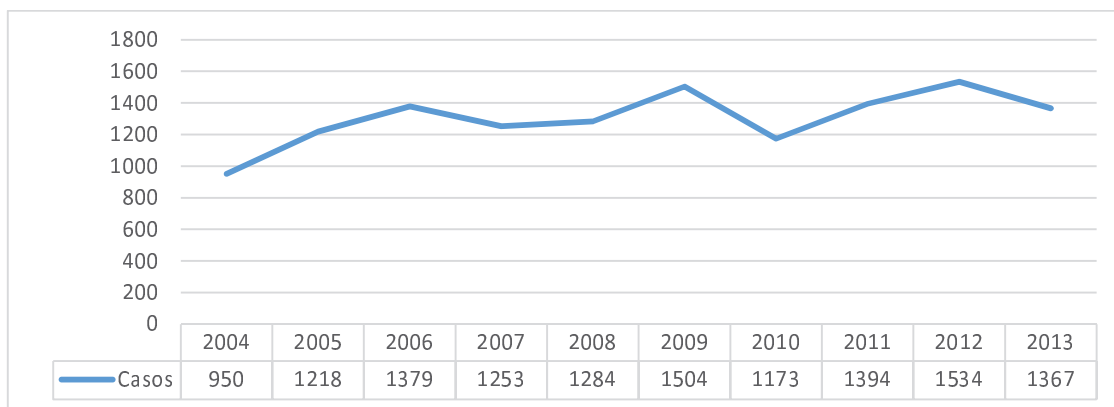


Figura 1.18. Violencia contra NNA en Antioquia, casos según año, 2004-2013

De acuerdo a la distribución por tasa de este fenómeno durante el periodo mostrado en la figura 1.19, confirman a los años 2012 y 2009 como los más críticos del decenio relacionados con la violencia contra NNA, con tasas de 80.06 y 77.47 (pcmh), respectivamente.

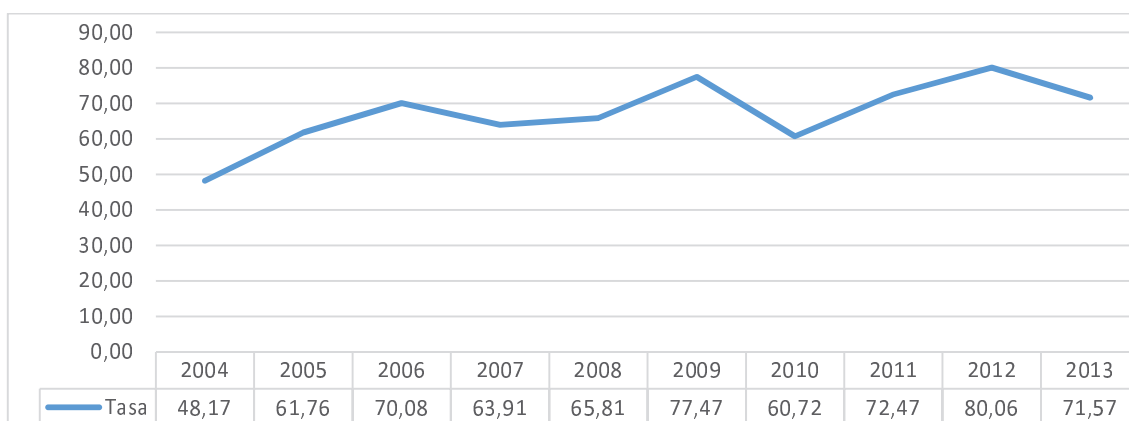


Figura 1.19. Violencia contra NNA en Antioquia, tasas pcmh, 2004-2013

Las cifras muestran que la violencia contra niños, niñas adolescentes es más frecuente en las niñas adolescentes. Para los dos años de interés 2012 y 2013, el 55% de los casos corresponden al sexo femenino, figura 1.20. Aunque la diferencia es estrecha, las niñas adolescentes son las más vulnerables.

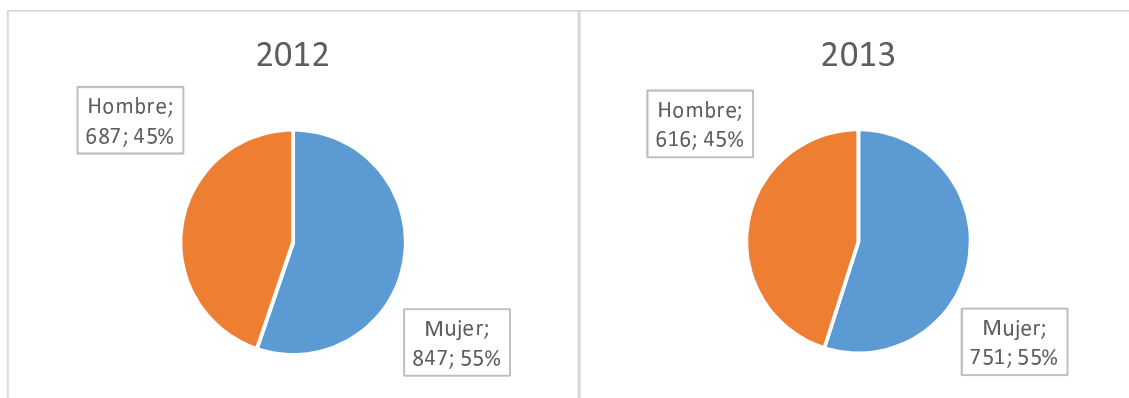


Figura 1.20. Violencia contra NNA en Antioquia, casos y participación según sexo, 2012-2013

En la tabla 1.10 se muestra el comportamiento de este fenómeno de acuerdo al rango de edad. Se observa que las tasas de los niños víctimas de maltrato son mayores a las tasas de las niñas en el rango de 0 a 9 años de edad, y a partir de los 10 años de edad, las tasas de las mujeres con respecto a las tasas de los hombres son superiores, esto para los dos años 2012 y 2013. Además, de acuerdo a la información mostrada en la tabla 1.10, el rango de edad más crítico respecto a la violencia contra NNA está comprendido entre los 10 y 14 años de edad. Con tasas de 93.79 y 88.40 (pcmh) para los dos años de estudio, respectivamente.

Rango edad	2012						2013					
	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa
0-4	105	41.21	136	50.99	241	46.21	102	39.80	116	43.23	218	41.56
5-9	161	63.63	212	79.69	373	71.86	140	55.33	174	65.44	314	60.51
10-14	293	111.64	210	76.69	503	93.79	260	100.00	210	77.30	470	88.40
15-17	288	37.39	129	15.99	417	26.45	249	32.37	116	14.39	365	23.17
Total	847	54.98	687	42.59	1534	48.64	751	48.81	616	38.22	1367	43.39

Tabla 1.10. Violencia contra NNA en Antioquia, casos y tasas pcmh según edad y sexo, 2012-2013

Finalmente, en la tabla 1.11 se muestran los casos de violencia contra NNA según el agresor para los años 2012 y 2013 en el departamento de Antioquia. De acuerdo a esta tabla los padres son los principales culpables de la violencia contra NNA, con el 56.3% de los casos totales entre 2012 y 2013. Siendo el padre la persona con mayor

participación en los hechos. En segundo lugar, se encuentran otros familiares con el 11.3%, seguidos de los hermanos con el 8% de los casos. Según estas cifras este tipo de violencia es delicado ya que los principales autores tristemente se encuentran bajo un mismo techo, escenario que se esperaría que NNA estuvieran más protegidos para ayudarlos a su buen desarrollo.

Posible agresor	2012			2013			Total general	
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Casos	%
Padre	211	245	456	184	189	373	829	28.6%
Madre	194	225	419	169	216	385	804	27.7%
Otros familiares civiles o consanguíneos	72	96	168	79	81	160	328	11.3%
Hermano (a)	51	67	118	44	69	113	231	8.0%
Padrastra	52	67	119	48	50	98	217	7.5%
Tío (a)	45	57	102	29	72	101	203	7.0%
Primo (a)	10	27	37	13	23	36	73	2.5%
Encargado (a) del cuidado	9	6	15	22	22	44	59	2.0%
Abuelo (a)	13	18	31	12	12	24	55	1.9%
Madrastra	10	15	25	4	7	11	36	1.2%
Cuñado (a)	7	19	26	2	7	9	35	1.2%
Profesor (a)	13	5	18	10	3	13	31	1.1%
Total general	687	847	1534	616	751	1367	2901	100%

Tabla 1.11. Violencia contra NNA en Antioquia, casos y participación según presunto agresor, 2012-2013

1.4.2.2.3 Violencia contra el Adulto Mayor

Durante los años 2012 y 2013 en el departamento de Antioquia se presentaron 559 casos correspondientes a violencia contra el adulto mayor. En el 2012 se registraron 285 casos y de éstos 169 las víctimas eran de sexo femenino, 59% de los casos. Para el año 2013 este fenómeno presentó una leve disminución, 11 casos menos que el año inmediatamente anterior (3.8% disminuyó). Sin embargo, el porcentaje de casos de víctimas de sexo femenino, 60%, fue mayor que la frecuencia de víctimas de sexo masculino, 40%, figura 1.21.

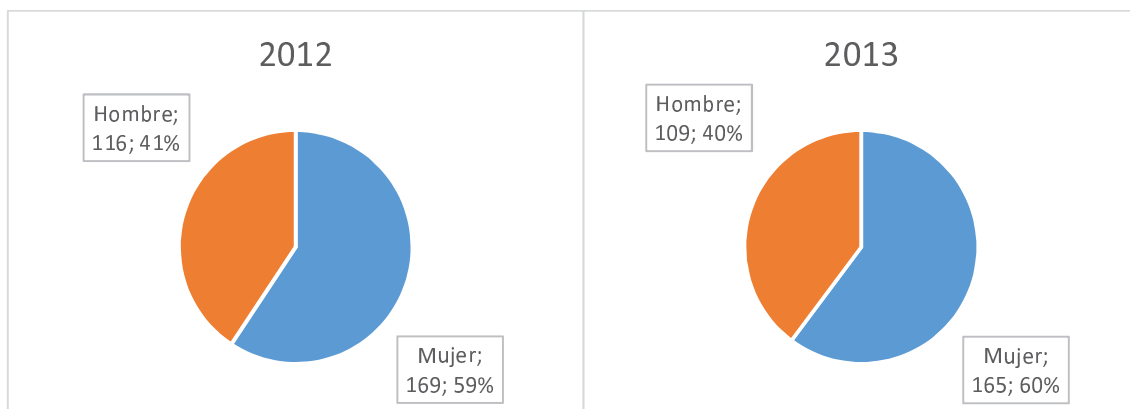


Figura 1.21. Violencia contra el adulto mayor en Antioquia, casos y participación según sexo, 2012-2013

En la tabla 1.12 se muestra el comportamiento de la violencia contra el adulto mayor respecto al rango de edad. En esta distribución para ambos años, la mayor frecuencia en de víctimas mujeres se presentó en el rango de edad comprendido entre 60 y 64 años de edad, 65 y 64 casos, respectivamente. De acuerdo a las tasas, para el 2012 la mayor tasa de mujeres víctimas se presentó en el rango de 60 a 64 años de edad, 43.1 (pcmh), y para el año 2013 la mayor tasa fue para el rango de edad comprendido entre 75 y 79 años de edad, 55.77 (pcmh).

Rango edad	2012						2013					
	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa
60-64	65	54.6	44	43.1	109	49.29	64	51.5	39	36.51	103	44.57
65-69	42	47.8	31	42.4	73	45.39	40	43.21	22	28.74	62	36.66
70-74	29	44.5	17	33.0	46	39.43	17	25.45	14	26.48	31	25.91
75-79	20	39.6	10	27.1	30	34.31	29	55.77	21	55.85	50	55.80
> 79	13	25.1	14	41.1	27	31.47	15	27.98	13	37.07	28	31.57
Total	169	45.2	116	39.00	285	42.42	165	42.39	109	35.28	274	39.25

Tabla 1.12. Violencia contra adulto mayor en Antioquia, casos y tasas pcmh según edad y sexo de la víctima, 2012-2013

Ahora, para el análisis respecto a la escolaridad de las víctimas solo se tuvo información de 423 casos. De este total, el 56.5% de las víctimas solo cursaron algún grado de primaria; el 23.4% de las víctimas cursaron algún grado de secundaria; y tan solo el 10,2% de las víctimas cursaron alguna técnica o carrera profesional. Aproximadamente el 10% no tenían ningún tipo de formación académica, tabla 1.13. La cifra tan alta en la

categoría primaria, da a entender desafortunadamente una dependencia económica de esta población.

Escolaridad	2012			2013			Total general	
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Casos	%
Ninguna	4	15	19	7	15	22	41	9.7%
Preescolar	0	0	0	0	1	1	1	0.2%
Primaria	40	72	112	41	86	127	239	56.5%
Secundaria	29	31	60	15	24	39	99	23.4%
Técnica/Profesional	12	7	19	12	12	24	43	10.2%
Total	85	125	210	75	138	213	423	100%

Tabla 1.13. Violencia contra el adulto mayor en Antioquia, según escolaridad y sexo, 2012-2013

Respecto a los casos ocurridos de acuerdo al posible agresor son mostrados en la tabla 1.14. De ésta se visualiza que los hijos son los principales agresores de esta población, en segundo lugar, se encuentran otros familiares bien sean civiles o consanguíneos. Además, se observa que las mujeres son las más agredidas (mayor número de casos) por sus hijos que los hombres.

De igual manera que en la violencia contra NNA, la violencia contra el adulto mayor ocurre en el entorno familiar, en decir, en el hecho está comprometido una persona cercana. A esta situación suele aparecer varias especulaciones respecto a las causas que provocan este tipo de violencia en el interior de una familia. Por ejemplo, padres que dependen económicamente de sus hijos, posibles relaciones tensas entre los miembros de la familia, consumo de drogas y alcohol de algún miembro de la familia, son situaciones que no ayudan a una adecuada relación familiar.

Posible agresor	2012			2013			Total general	
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Casos	%
Cuñado (a)	4	4	8	7	7	14	22	3.90%
Encargado (a) del cuidado	1	0	1	5	0	5	6	1.10%
Hermano (a)	21	18	39	33	12	45	84	15.00%
Hijo (a)	62	47	109	60	45	105	214	38.30%
Nieto	0	0	0	6	6	12	12	2.10%

Nuera	0	0	0	4	1	5	5	0.90%
Otros familiares civiles o consanguíneos	80	47	127	38	30	68	195	34.90%
Sobrino (a)	0	0	0	7	5	12	12	2.10%
Tío (a)	1	0	1	0	0	0	1	0.20%
Yerno	0	0	0	5	3	8	8	1.40%
Total general	169	116	285	165	109	274	559	100%

Tabla 1.14. Violencia contra el adulto mayor en Antioquia, casos según el sexo del presunto agresor, 2012-2013

1.4.2.3 Violencia Sexual (Exámenes Médico-Legales por presunto Delito Sexual)

Las cifras de exámenes forenses respecto a la violencia sexual en el departamento de Antioquia se visualizan en la figura 1.22 para el decenio 2004 – 2013. En este periodo se presentaron 25393 casos referentes a violencia sexual. Lo que significa que el INML-CF atendía aproximadamente al día un promedio de 7 denuncias en el departamento al respecto. En la gráfica se observa que durante los años 2004 y 2009 este tipo de violencia tuvo un aumento anual progresivo, siendo este último año el que registró la tasa más alta del decenio (51.15 pcmh). A partir del 2010 este fenómeno presentó altibajos, con una disminución en el año 2013 respecto al año inmediatamente anterior.

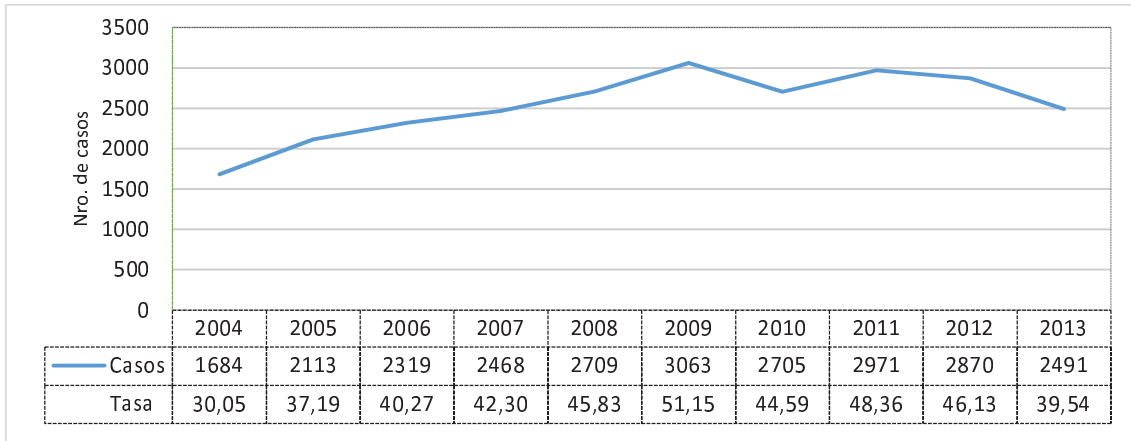


Figura 1.22. Violencia sexual en Antioquia, casos y tasas pcmh, 2004-2013

Respecto al sexo de la víctima, las mujeres son las más damnificadas por este tipo de violencia. Para los dos años de interés, 2012 - 2013, las víctimas de sexo femenino comprenden un 83% del total de casos, mientras que para las víctimas de sexo masculino es del 17%, figura 1.23. La relación es que por cada hombre víctima, aproximadamente 5 mujeres son víctimas de violencia sexual.

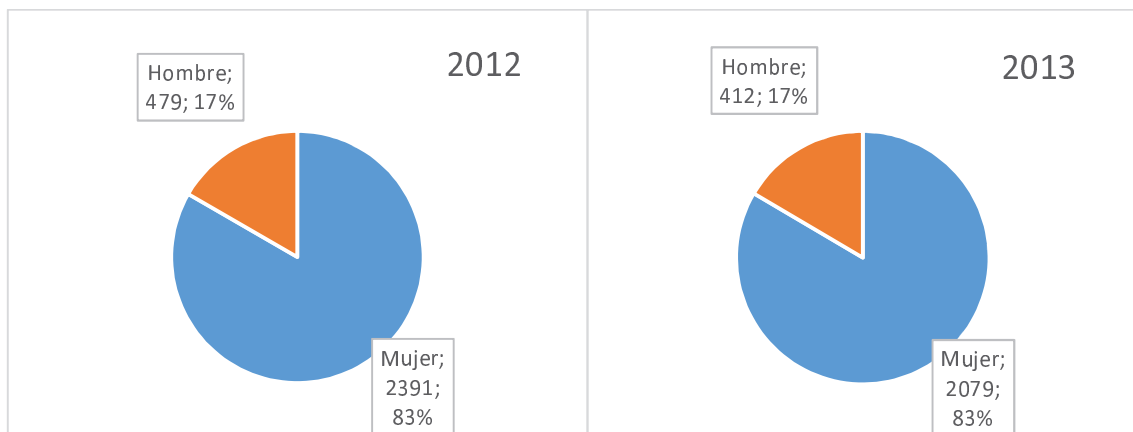


Figura 1.23. Violencia sexual en Antioquia, casos según sexo, 2012-2013

En la tabla 1.15 se observa la distribución de las víctimas por rango edad durante los años objeto de análisis. Tanto el número de casos como las tasas de violencia sexual más elevadas contra las mujeres en los dos años se presenta en el rango de edad comprendido entre 10 y 14 años; en segundo lugar; es para el grupo de edad comprendido entre 5 y 9 años; en el tercer y preocupante puesto se encuentran las víctimas en un rango de edad entre 0 y 4 años de edad. Para los hombres, las tasas más

altas están en el rango de edad comprendido entre 5 y 9 años, seguidas por el grupo de 10 a 14 años.

Rango edad	2012						2013					
	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Total	Tasa
0-4	303	118.93	82	30.75	385	73.83	250	97.56	69	25.71	319	60.81
5-9	571	225.68	199	74.80	770	148.35	484	191.27	160	60.18	644	124.10
10-14	859	327.30	140	51.13	999	186.28	757	291.15	134	49.32	891	167.58
15-17	244	147.11	31	17.88	275	81.07	207	126.29	19	11.12	226	67.52
18-19	82	72.81	7	5.96	89	38.69	68	60.73	7	6.01	75	32.82
20-24	121	43.28	10	3.48	131	23.11	120	42.57	7	2.40	127	22.17
25-29	81	31.22	6	2.37	87	16.98	62	23.40	6	2.30	68	12.92
30-34	50	21.15	3	1.35	53	11.58	52	21.61	4	1.77	56	12.00
35-39	30	14.24	1	0.52	31	7.68	27	12.49	1	0.50	28	6.75
40-44	17	8.05	0	0.00	17	4.23	25	12.05	2	1.07	27	6.84
45-49	13	6.02	0	0.00	13	3.17	9	4.15	0	0.00	9	2.18
50-54	8	4.16	0	0.00	8	2.21	8	4.03	1	0.57	9	2.40
55-59	6	3.89	0	0.00	6	2.08	4	2.48	1	0.71	5	1.66
60-64	1	0.84	0	0.00	1	0.45	3	2.41	0	0.00	3	1.30
65-69	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.31	1	0.59
70-74	3	4.61	0	0.00	3	2.57	1	1.50	0	0.00	1	0.84
75-79	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.92	0	0.00	1	1.12
> 79	2	3.87	0	0.00	2	2.33	1	1.87	0	0.00	1	1.13
Total	2391	75.14	479	15.76	2870	46.13	2079	64.53	412	13.39	2491	39.54

Tabla 1.15. Violencia sexual en Antioquia, casos y tasas pcmh, según edad y sexo de la víctima, 2012-2013

Las cifras anteriormente descritas son preocupantes por tratarse de jóvenes víctimas con edades muy vulnerables, quienes requieren de cuidado, afecto y protección, y debido a sus edades no logran diferenciar una manifestación de afecto de un acercamiento sexual no adecuado o mal intencionado.

La escolaridad de la víctima se muestra en la tabla 1.16. Para visualizar el comportamiento de esta variable en los dos años 2012 y 2013 solo se contaba con información de 3980 casos del total, es decir el 74.2% de los casos. El mayor porcentaje de víctimas se encontraba en algún grado de educación de básica primaria, 40.5%; seguidos de jóvenes de secundaria, con un 29.6%. En la categoría “no aplica” que corresponde al 16,2% de las víctimas, se encuentran los niños y niñas con edades entre 0 y 4 años de edad, que aún no están en la vida escolar.

Escolaridad	2012			2013			Total general	
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Casos	Participación
Ninguna	18	54	72	30	65	95	167	4.2%
No aplica	82	300	382	55	209	264	646	16.2%
Preescolar	19	47	66	46	110	156	222	5.6%
Primaria	181	668	849	148	615	763	1612	40.5%
Secundaria	55	584	639	37	501	538	1177	29.6%
Técnica/profesional	8	79	87	4	65	69	156	3.9%
Total general	363	1732	2095	320	1565	1885	3980	100%

Tabla 1.16. Violencia sexual en Antioquia, casos según escolaridad y sexo de la víctima, 2012-2013

Finalmente, al unir los agresores en las siguientes categorías: familiar, conocido y desconocido. En un 38% de los casos, los familiares son protagonistas; los conocidos en un 35% de los casos; y los desconocidos en un 27%, figura 1.24.

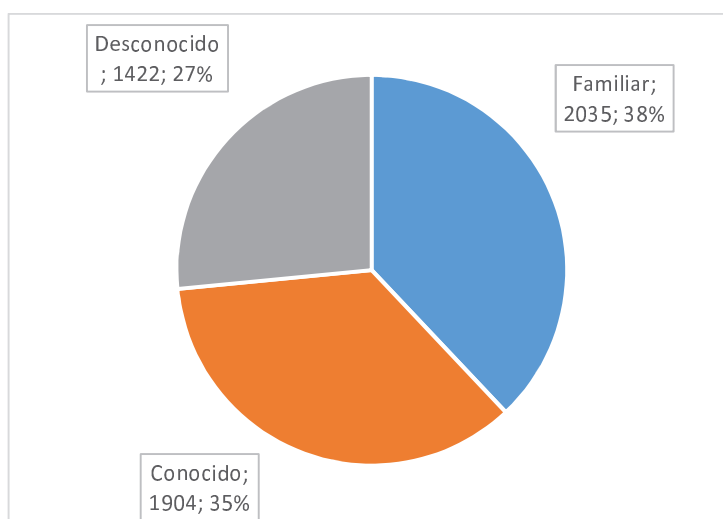


Figura 1.24. Violencia sexual en Antioquia, según presunto agresor, 2012-2013

1.5 Femicidio – Economía – Sociedad

La violencia contra las mujeres perjudica el desarrollo humano, social y económico de un país.

Con respecto al desarrollo humano, la violencia hacia las mujeres trae oculto un sufrimiento y por ende deteriora la calidad de vida de una persona y principalmente

debilita sus derechos fundamentales. Además, esta violencia obstaculiza su formación integral, limita las oportunidades para alcanzar las metas personales e impacta negativamente en el bienestar de su familia.

Esta violencia también tiene impacto en la sociedad. Donde el desarrollo, el desempleo, la inseguridad, y la pobreza de una sociedad se ven afectadas por este fenómeno. Estas mujeres víctimas, muchas veces sufren un aislamiento social, alejando su inclusión social, permitiendo muchas veces el incremento de la desigualdad de género. Además, esta violencia hacia las mujeres, presenciada por menores de edad, también tiene su repercusión. Estos menores tienen mayor probabilidad de presentar problemas de conducta, tanto en el interior de su familia como la dificultad de una integración social, y con alto riesgo de estar vinculados a actos de violencia a largo plazo.

Respecto a lo económico, lo observamos desde dos puntos de vista: costos económicos al país y pérdida de recurso humano. Este último analizado desde los años de vida potencialmente perdidos por causa del feminicidio en el departamento de Antioquia (Sánchez et al., 2015).

El homicidio y la delincuencia en general representan costos significativos a la economía de un país. De acuerdo al informe presentado por el Instituto para la Economía y la Paz (Institute for Economics and Peace, 2016) mediante el índice “*Global Peace Index*”, el precio económico de la violencia en Colombia durante el periodo 2008 y 2015 aumentó un 53%, alcanzando los 139481 millones de dólares. Además, informa que Colombia es el país latinoamericano que presenta mayor percepción de conflicto e inseguridad. Todo esto obstaculiza el crecimiento económico del país, ya que las relaciones entre los países se verán afectadas y en consecuencia las inversiones de las empresas en nuestro país se van a minimizar, complicando los esfuerzos para mitigar la pobreza de los hogares colombianos.

El costo por la violencia contra las mujeres también se ve reflejada en el trabajo (empleadores). Éstos deben soportar el ausentismo en sus jornadas laborales, y por ende se ven afectados en términos de producción, licencias y contratar personas reemplazantes. De acuerdo a las conclusiones de los investigadores Rocío Ribeiro (investigadora) y Fabio Sánchez (2004) (Director del Centro de Estudios para el Desarrollo Económico-CEDE, Universidad de los Andes, Colombia), quienes presentaron el trabajo "Costos sociales y económicos de la Violencia Intrafamiliar en

Colombia" financiado por Fonade, el maltrato a la mujer en Colombia ha ocasionado que sus ingresos sean inferiores en un 70%, y además, la probabilidad de estar desempleadas aumenta. Este estudio además confirma que la violencia contra la mujer en el 2005 le costó al país aproximadamente 4% del PIB del país.

Estos costos a causa de la violencia contra la mujer también lo han vivido otros países. Por ejemplo, Morrison y Orlando (1999) afirman que en Chile las pérdidas económicas de las mujeres a causa de la violencia doméstica esta alrededor del 2% del PIB en 1996, y en Nicaragua del 1.6% del PIB en 1997. En Uganda el costo anual asciende a US\$1.2 millones, debido a la hospitalización de las mujeres que han sido víctimas por su pareja (Centro Internacional de Investigación sobre Mujeres, ICRW, 2009). El costo anual a causa de la violencia de pareja en Finlandia está en €106 millones, en los países bajos US\$142.2 millones, en Suiza US\$290 millones y en Suecia US\$ 19.81 millones (Virtual Knowledge Centre to End Violence against Women and Girls: <http://www.endvawnow.org/>)

Ahora, respecto a la pérdida de recurso humano, en la tabla 1.17 se muestran los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) por homicidio según rango de edad y sexo en el departamento de Antioquia en el año 2012. Se observa que la mayor cantidad de años que se perdieron se encuentra entre las edades de 20 y 24 años, tanto para mujeres como para hombres.

Edad	Edad Promedio	Totales		Hombres		Mujeres	
	del Grupo	Casos	AVPP	Casos	AVPP	Casos	AVPP
0-4	2.5	6	435.42	4	277.6	2	151.84
05-09	7.5	7	472.99	5	322.0	2	141.84
10-14	12.5	39	2440.23	26	1544.4	13	856.96
15-17	16.5	219	12826.83	207	11467.8	12	743.04
18-19	19.0	234	13120.38	215	11373.5	19	1128.98
20-24	22.5	747	39269.79	692	34184.8	55	3075.60
25-29	27.5	616	29303.12	567	25174.8	49	2495.08
30-34	32.5	474	20178.18	438	17257.2	36	1653.12
35-39	37.5	318	11947.26	296	10182.4	22	900.24
40-44	42.5	255	8305.35	246	7232.4	9	323.28
45-49	47.5	187	5155.59	166	4050.4	21	649.32
50-54	52.5	110	2482.70	100	1940.0	10	259.20
55-59	57.5	87	1528.59	79	1137.6	8	167.36
60-64	62.5	43	540.51	41	385.4	2	31.84
65-69	67.5	22	166.54	18	79.2	4	43.68
70-74	72.5	17	43.69	17	0	0	0.00
75-79	77.5	7	0	6	0	1	0.92

80 y más	85.0	11	0	7	0	4	0
----------	------	----	---	---	---	---	---

Tabla 1.17. Años de vida potencialmente perdidos por homicidio en Antioquia, 2012

En la tabla 1.18 se visualizan los AVPP para el año 2013 según rango de edad y sexo. De la misma manera que para el año anterior, el grupo de edad que presenta la mayor cantidad de años perdidos son los jóvenes entre 20 y 24 años, seguidos por los jóvenes entre 25 y 29 años.

Edad	Edad Promedio	Totales		Hombres		Mujeres	
	del Grupo	Casos	AVPP	Casos	AVPP	Casos	AVPP
0-4	2.5	5	362.85	3	208.2	2	151.84
05-09	7.5	5	337.85	3	193.2	2	141.84
10-14	12.5	24	1501.68	19	1128.6	5	329.60
15-17	16.5	149	8726.93	133	7368.2	16	990.72
18-19	19.0	192	10765.44	179	9469.1	13	772.46
20-24	22.5	543	28545.51	505	24947.0	38	2124.96
25-29	27.5	488	23214.16	448	19891.2	40	2036.80
30-34	32.5	379	16134.03	346	13632.4	33	1515.36
35-39	37.5	239	8979.23	225	7740.0	14	572.88
40-44	42.5	204	6644.28	193	5674.2	11	395.12
45-49	47.5	135	3721.95	122	2976.8	13	401.96
50-54	52.5	112	2527.84	103	1998.2	9	233.28
55-59	57.5	74	1300.18	65	936.0	9	188.28
60-64	62.5	42	527.94	40	376.0	2	31.84
65-69	67.5	30	227.10	26	114.4	4	43.68
70-74	72.5	9	23.13	7	0	2	11.84
75-79	77.5	9	0	8	0	1	0.92
80 y más	85.0	8	0	6	0	2	0

Tabla 1.18. Años de vida potencialmente perdidos por homicidio en Antioquia, 2013

Los AVPP constituyen uno de los indicadores que permiten darse cuenta del impacto de la violencia, en este caso el feminicidio. En este sentido la pérdida que ha sufrido la sociedad antioqueña en los dos años es enorme, ya que se presentó en la población más joven.

1.6 Factores Explicativos del Feminicidio

Desde una perspectiva social, se han desarrollado tres teorías para explicar la violencia conyugal: la estratificación social, la desigualdad y la desorganización social (Straus, 1994). La teoría de la desorganización social busca explicar el compromiso con el comportamiento prohibido en grupos sociales (Frye y Wilt, 2001) y se ha usado tradicionalmente para explicar las tasas de homicidio y el feminicidio (Sampson y Groves, 1989). En los últimos años, los investigadores se han preocupado por introducir nuevos factores estructurales en los estudios de homicidios (McCall et al., 2010). Los factores de riesgo para el feminicidio incluyen raza, nivel socioeconómico y país de nacimiento extranjero (Frye et al., 2008; Beyer et al., 2014), y son un reflejo de la intersección de los principales ejes de dominación social (Grosfoguel et al., 2015). Sin embargo, otros factores, como la educación, la edad más joven, el consumo de drogas, la geografía o la pobreza, también juegan un destacado papel. Pinchevsky y Wright (2012) realizaron una revisión sistemática de los estudios sobre los factores que explican la violencia en la pareja.

Se ha encontrado que un bajo nivel educativo es un factor de riesgo para el feminicidio (Campbell et al., 2003), es decir, la educación tiene un efecto positivo contra la violencia y el homicidio, de tal forma que un mayor nivel educativo estará relacionado con un menor nivel de feminicidio (Ingram y Marchesini da Costa, 2015). De acuerdo con O'Campo et al. (1995), las variables demográficas, como la educación de la pareja, podrían ser igual o más importantes que las características de la mujer para explicar la violencia. Este y otros autores (Beyer et al., 2014; Brewer y Smith, 1995; Browning, 2002) también resaltan la importancia de la edad de las víctimas en el feminicidio. La pobreza y la desigualdad económica están significativamente asociadas con el homicidio (Baron et al., 1988; Brewer y Smith, 1995; Grana, 2001).

La pobreza se puede medir usando diferentes variables. Loftin y Hill (1974) argumentaron que la pobreza es uno de los determinantes más importantes del homicidio. Para medir la pobreza, los autores utilizan un índice de pobreza basado en la mortalidad infantil, la educación, los hogares con ingresos más bajos y otras variables. Sin embargo, es probable que estas variables estén relacionadas, lo que causa un problema de multicolinealidad. Land et al., (1990) y D'Antonio-Del Rio et al., (2010) estudiaron las tasas de homicidio en las ciudades y mostraron que es mejor utilizar un índice cuando las estimaciones empíricas de las variables estructurales muestran inestabilidad debido a altos niveles de colinealidad entre varios regresores. Diferenciar

el efecto de cada una de estas variables de forma independiente sigue siendo un problema constante 20 años después (McCall et al., 2010).

El mercado de la droga y la violencia están íntimamente vinculados (Friman, 2009; Schatz, 2017), lo que sugiere que el consumo de drogas también podría estar relacionado con el feminicidio (Russell, 2008; Campbell et al., 2003). En Ciudad Juárez, México, por ejemplo, existe una relación entre la violencia y los cárteles que controlan la producción y distribución de drogas, y los asesinatos relacionados con las drogas y el feminicidio deben entenderse en relación con la violencia de género (Wright, 2011; Campbell, 2010).

En una línea similar, Agnew (2015) argumentó que las geografías cambiantes del comercio mundial de las drogas se han asociado con el feminicidio en Ciudad Juárez desde 1993 y que "el "balloon effect" de los flujos del narcotráfico proporciona una razón más convincente para entender estos homicidios" (Agnew, 2015, p.428). En Colombia, el feminicidio está relacionado con el tráfico de armas, la producción y distribución de drogas, y la guerrilla. Todas estas variables están estrechamente relacionadas entre sí y con la violencia contra las mujeres, que pueden usarse como botín de guerra (Richani, 2013). En este sentido, Segato (2006) considera que el feminicidio es una transformación de la violencia de género "vinculada a nuevas formas de guerra". De hecho, el feminicidio se ha utilizado como estrategia militar o paramilitar para perpetuar el control social a través del terror (Sánchez, 2014).

Las mujeres que viven en ambientes marcados por la desorganización social podrían estar en mayor riesgo de homicidio (Grana, 2001). Las estructuras sociales afectan las oportunidades delictivas al influir en los factores socioeconómicos de los lugares y en los patrones de actividad rutinarios de los individuos, que se ven directamente afectados por su entorno (Cahill y Mulligan, 2007). En un contexto de vecindario, la proximidad entre ubicaciones puede conducir a una mayor concentración de tasas de criminalidad o victimización (Wilcox et al., 2003). Como indican Pinchevsky y Wright (2012) , en el núcleo de la teoría de la desorganización social, las características del vecindario donde vive una persona son importantes para comprender la violencia de pareja. La dependencia espacial de algunas o todas las variables explicativas pone de manifiesto la necesidad de métodos estadísticos adecuados a estas circunstancias.

1.7 La producción de coca como factor explicativo

Es bien sabido que, desafortunadamente, Colombia es conocida internacionalmente por la producción de planta de coca. En la figura 1.25 se muestra el área de producción de coca en el territorio colombiano durante el periodo 2007 y 2016. La cantidad de cultivos de coca ha tenido un aumento desde el año 2012, con un valor muy considerable en el año 2016 (146140 hectáreas). En el 2016 representó un aumento alrededor del 52% respecto al año inmediatamente anterior.

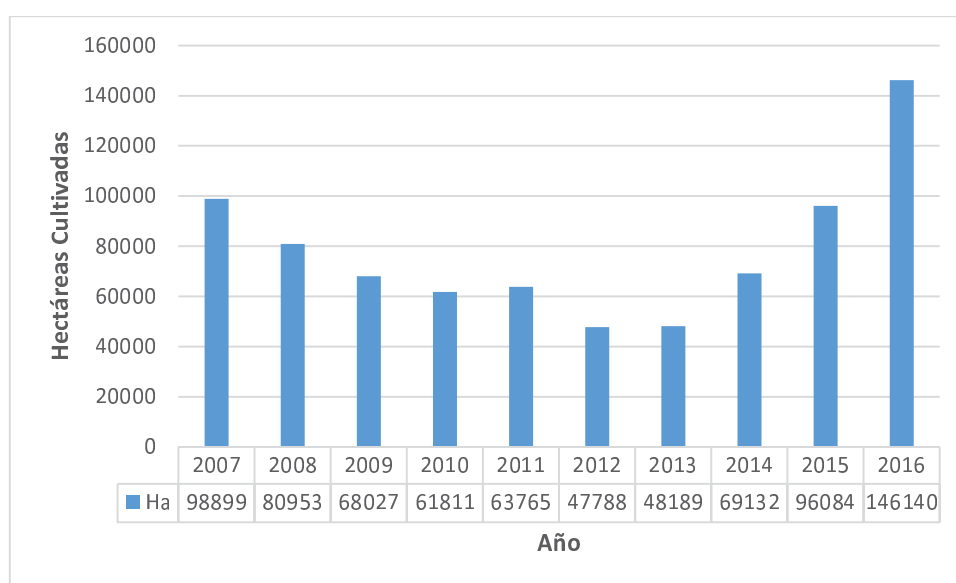


Figura 1.25. Área Cultivada de Coca en Colombia entre 2007 y 2016
Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia – O.D.C.

De los 32 departamentos en los cuales está organizado el Estado Colombiano, en el 2016 los departamentos de Nariño, Putumayo y Norte de Santander son los más afectados por la producción de coca, ya que en estos tres se concentra aproximadamente el 63% de toda la producción de planta de coca del país (Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos, 2016).

Respecto al comportamiento de la producción de coca en el departamento de Antioquia, en la figura 1.26 se exhibe ésta durante el decenio 2007 y 2016. Su comportamiento es descendente entre el 2007 y 2013, y entre el 2014 y 2016 se comporta de manera ascendente. En ella se visualiza que en el año 2013 se presenta la menor área dedicada a

la producción de planta de coca (991 Ha). Pero en el 2016 el área llega a ser de 8855 Ha, la segunda mayor cantidad registrada en el periodo.

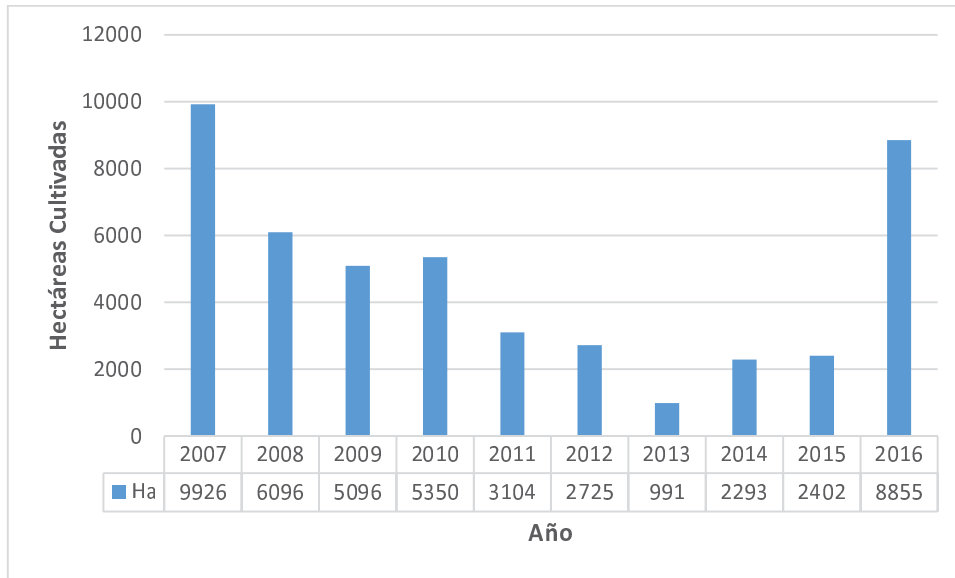


Figura 1.26. Área Cultivada de Coca en el departamento de Antioquia entre 2007 y 2016

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia – O.D.C.

En la figura 1.27 se muestra el número de hectáreas sembradas con planta de coca por kilómetro cuadrado en el departamento de Antioquia en el año 2016. En él se observa que la zona norte del departamento es la afectada por esta problemática. En particular los municipios de Valdivia, El Bague, Tarazá, Briceño, Anorí, Cáceres, Ituango, Briceño.

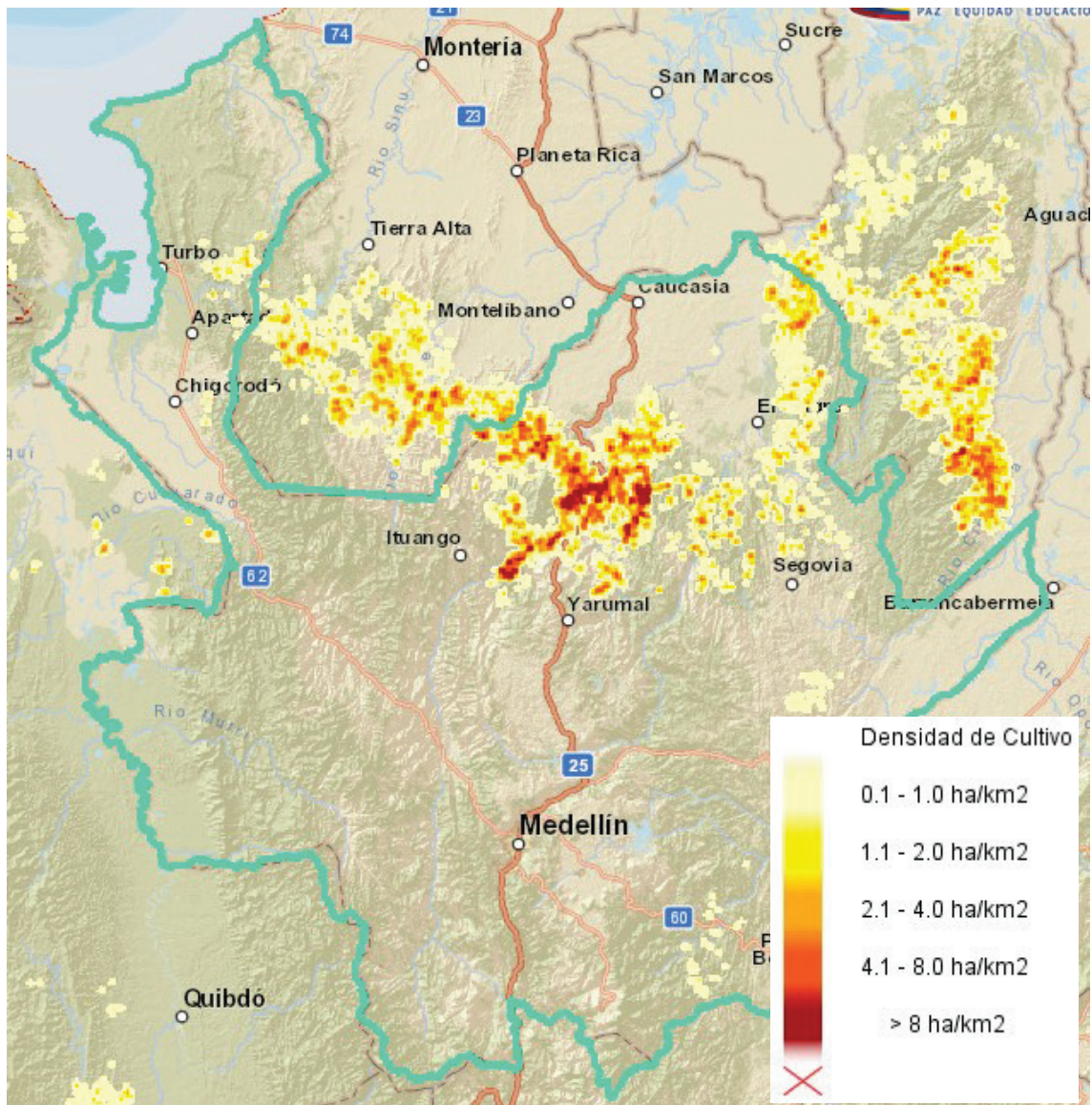


Figura 1.27. Densidad del cultivo de Coca en el departamento de Antioquia, 2016
Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia – O.D.C. Sistema de Información de Drogas de Colombia

Por otro lado, al pasar los años el aumento de grupos ilegales al margen de la ley fue directamente proporcional a la aparición de cultivos ilícitos, que vieron en ellos la forma más fácil de obtener rentabilidad y por ende sostenerse en el tiempo. De acuerdo a Sánchez et al., (2015), la distribución espacial de las tasas más elevadas de homicidios en el departamento de Antioquia en los años de interés de este trabajo (2012 y 2013) coinciden con las zonas con presencia de cultivos de planta coca. Es decir, las cifras muestran que las zonas donde más se cultiva coca, el número de homicidios también es alto, caso contrario pasa en aquellas zonas donde la producción es ausente.

Por lo tanto, el conflicto armado que vive el pueblo colombiano sin duda alguna pone en evidencia la relación existente entre la economía cocalera y las muertes violentas, y por ende se espera que las cifras de violencia contra la mujer sean elevadas en aquellas zonas donde existen problemas armados.

1.8 Femicidio y Espacio Geográfico

El femicidio se ha estudiado desde muchos ángulos diferentes, incluida la perspectiva social, la criminología, la salud, el derecho, la ética y otros. El espacio es una cuestión crucial en el estudio del femicidio (Córdoba, 2010; Fuentes y Hernández, 2013; Fragoso y Cervera Gómez, 2013; Martín y Carvajal, 2016; Schatz, 2017; Brickell y Maddrell, 2016; Flores y Sparks, 2017), lo que justifica un análisis sobre este fenómeno desde una perspectiva geográfica. Agnew (2015) destacó la falta de trabajos cuantitativos que examinen el femicidio y, en particular, su relación con las drogas desde un punto de vista geográfico, y pidió un enfoque más cuantitativo para estudiar los femicidios como resultado de la territorialidad y el tráfico de drogas.

Esto subraya la necesidad de analizar la distribución espacial de los factores que afectan al femicidio desde un enfoque cuantitativo y geográfico, en particular los efectos del tráfico de drogas. Algunos de los factores de riesgo o explicativos del femicidio que se encuentran en la literatura son el estado socioeconómico, el país de nacimiento extranjero, la educación, la edad, las drogas, la pobreza, la guerra y la desorganización social, entre otros.

Debido a la posible existencia de dependencia espacial de estos factores, es importante utilizar métodos estadísticos espaciales apropiados basados específicamente en un enfoque geográfico. Por lo tanto, en este trabajo usamos métodos cuantitativos espaciales para examinar algunos de los principales factores explicativos tradicionalmente estudiados en la literatura que pueden estar relacionados con el femicidio, y especialmente hemos considerado un factor que no hemos encontrado en la literatura como es la producción de coca en cada uno de los municipios.

El femicidio es un fenómeno sociodemográfico que podría comportarse de manera similar en unidades geográficas cercanas, lo que lleva a la presencia de autocorrelación espacial, pero a la vez los efectos de los factores explicativos no tienen por qué ser homogéneos en todo el espacio geográfico, lo que provoca la heterogeneidad espacial

(Baller et al., 2001). Según Anselin (1988), la heterogeneidad espacial podría deberse a coeficientes variables. Nosotros estamos interesados en este caso porque es probable que los efectos de los factores que influyen en el feminicidio no sean los mismos en todo el espacio geográfico. Este aspecto es importante porque consideramos que el efecto de las variables sobre el feminicidio varía en el espacio.

Dado que el feminicidio es un problema importante que requiere una solución urgente, es necesario aclarar la intensidad y los patrones espaciales de la ocurrencia y el desarrollo del fenómeno, comprender sus determinantes e identificar los lugares que se ven más afectados por él. Al hacerlo, buscamos contribuir a los esfuerzos de política para prevenir y erradicar el feminicidio al aumentar la tranquilidad y la confianza de los habitantes y, lo que es más importante, reducir el número de víctimas humanas, especialmente entre los jóvenes que son las principales víctimas de esta violencia.

2. Econometría espacial

2.1 Introducción

Gran parte de la econometría y la estadística convencional (tradicional) trabajan fenómenos bajo el supuesto de que las observaciones son independientes e idénticamente distribuidas, y por esto no son los adecuados para usarlos en el análisis de fenómenos que bien varían en el espacio o el tiempo. Por ello, la necesidad de contar con métodos/modelos estadísticos para estudiar información que involucren la dimensión espacial. En los últimos años ha surgido una rama de la estadística denominada Estadística Espacial y también ha aparecido una rama dentro de la econometría tradicional llamada Econometría Espacial, la cual especifica modelos que tienen presente los efectos espaciales, a saber: la dependencia espacial y la heterogeneidad espacial, acercándose más a la realidad.

2.2 Estadística Espacial y Econometría Espacial

La Estadística Espacial es una disciplina de la estadística general que reúne un conjunto de metodologías pertinentes para la exploración, descripción, visualización y el análisis

de datos que corresponden a la medición de variables aleatorias en distintos puntos de una región (Cressie, 1993).

Por otro lado, Anselin (1988, página 7) define la Econometría Espacial como “*la colección de técnicas que se ocupan de las peculiaridades causadas por el espacio en el análisis estadístico de los modelos de la ciencia regional*”

En los últimos años tanto la Estadística Espacial como la Econometría Espacial se han hecho presentes en diferentes áreas tales como: geografía, geología, ciencias sociales, ciencias ambientales, economía y medicina, entre otras. Anselin y Florax (1995) cita tres razones para explicar el incremento del uso de estas metodologías:

- El renovado interés por el rol del espacio y la interacción espacial en la teoría de ciencias sociales y economía.
- La disponibilidad de bases de datos socioeconómicos georreferenciados.
- El avance y el desarrollo de las herramientas tecnológicas computacionales, que facilitan el manejo y análisis de grandes cantidades de datos espaciales.

2.3 Dato espacial

Un dato espacial es un valor que toma la variable de estudio asociado a una referencia geográfica, es decir, se tiene registro del sitio donde este ocurre (Haining, 2003).

2.4 Tipos de datos espaciales

Los diferentes tipos de datos espaciales que se pueden encontrar en la literatura son,

- **Punto:** Un punto de localización geográfica el cual viene dado por sus coordenadas geográficas. Estos puntos pueden representar, por ejemplo, bancos, localización de accidentes, homicidios, empresas, viviendas, etc.
- **Línea:** Conjunto de puntos ordenados conectados por un segmento de recta, por ejemplo, líneas simulando carreteras o redes eléctricas.
- **Polígono (Área):** área marcada por una o más líneas circundantes, por ejemplo, municipios, provincias, regiones, etc.
- **Grilla:** colección de puntos o celdas rectangulares organizados en un enrejado regular.

La figura 2.1 representa los anteriores objetos espaciales existentes. Los puntos de color gris simbolizan por ejemplo ubicación de alguna empresa en particular. La línea de color rojo identifica una calle en el área de estudio, y los polígonos representados por las regiones en que esta dividida el área de estudio.

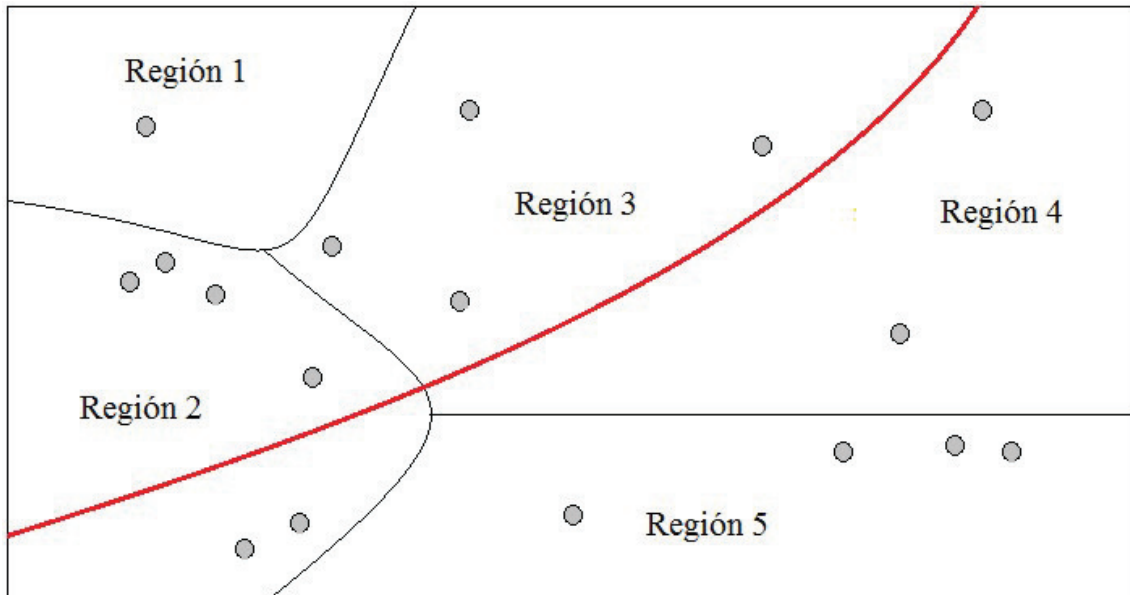


Figura 2.1. Representación gráfica de los objetos espaciales

2.4.1 Características de los datos espaciales

Según Chasco (2003) los datos espaciales dada su naturaleza se caracterizan por la,

- **Georreferenciación:** posición relativa o absoluta sobre el espacio que contiene información valiosa.
- **Multidireccionalidad:** relación espacial existente entre los valores que puede tomar la variable de estudio.
- **Multidimensionalidad:** en un área geográfica no es posible distinguir entre pasado, presente o futuro, sino que todo es presente, todo es pasado o todo es futuro.

Estas particularidades de los datos espaciales dan lugar a los denominados efectos espaciales:

2.5 Efectos espaciales

Una de las necesidades con la que se enfrentan los investigadores en el momento de trabajar con datos espaciales es el análisis de los efectos espaciales propios de este tipo de datos. Dichos efectos se denominan autocorrelación espacial (dependencia espacial) y heterogeneidad espacial.

2.5.1 Dependencia espacial

La dependencia o autocorrelación espacial se define como la existencia de una relación funcional entre lo que ocurre en un lugar determinado del espacio y lo que ocurre en otro lugar (Cliff y Ord, 1973; Paelinck y Klaasen, 1979; Anselin, 1988). Dicha definición guarda relación con lo expresado por Tobler (1979) en su primera ley de la geografía: “todo tiene que ver con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí que las cosas lejanas”

En otras palabras, la autocorrelación espacial se presenta por la falta de independencia entre un valor observado de la variable de estudio en un lugar determinado y los valores que toma ésta en regiones vecinas.

Existen dos tipos de autocorrelación espacial: positiva y negativa.

- **Autocorrelación espacial positiva:** se presenta cuando valores altos (bajos) de la variable de estudio en una localización están asociados con valores altos (bajos) en las regiones vecinas.

La existencia de autocorrelación espacial positiva indica una conglomeración (clúster) de las unidades espaciales con valores similares. Además, este se presenta en muchos fenómenos socioeconómicos de renta y desarrollo humano (Chasco, 2003).

- **Autocorrelación espacial negativa:** se presenta cuando valores altos y bajos de la variable de estudio alternan entre localizaciones continuas.

La existencia de autocorrelación espacial negativa indica que unidades próximas en el espacio tienen valores disimilares.

- Por otra parte, cuando los valores de la variable de estudio muestran un patrón aleatorio, se dice que no existe autocorrelación espacial, o mejor dicho, no existe relación entre los valores de la variable (Moreno y Vayá, 2000).

2.5.1.1 Matriz de pesos espaciales

En el ámbito de la Econometría Espacial para considerar la estructura de vecindad y los efectos espaciales en la estimación de los parámetros se especifica una matriz cuadrada (\mathbf{W}) denominada matriz de pesos o matriz de ponderaciones (Anselin, 1988), cuyos elementos no negativos dan evidencia de la intensidad de la interdependencia existente entre cada par de unidades geográficas i y j . Esta matriz permite incorporar la componente espacial dentro del análisis, es decir, está condicionada a la ubicación y por lo tanto cada elemento de dicha matriz puede ser diferente.

Esta matriz recoge la relación entre las unidades geográficas i y j mediante la ponderación w_{ij} , de tal forma que cuando $w_{ij} = 0$, indica ausencia de vecindad entre las observaciones i y j (además, la diagonal principal de esta matriz son ceros); y cuando $w_{ij} \neq 0$, indica la existencia de dependencia espacial entre las observaciones i y j .

$$\mathbf{W} = \begin{pmatrix} 0 & \cdots & w_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & \cdots & 0 \end{pmatrix} \quad (2.1)$$

La metodología para el cálculo de estos pesos w_{ij} es uno de los temas más debatidos y complicados en esta disciplina. Como lo expresa Chasco (2003), hay que tener cuidado en seleccionar la estrategia para determinar estos pesos y no caer en correlaciones falsas. Además, los factores determinantes para seleccionar la metodología adecuada también están sujetos al fenómeno que se esté estudiando.

Usualmente para determinar los pesos se utilizan los conceptos de contigüidad y de distancia. Existen varios criterios de contigüidad para especificar cuando dos unidades geográficas son vecinas (Anselin, 1988). En las Ciencias Sociales normalmente se disponen de elementos geográficos de tipo punto o región. Cuando son regiones podemos considerar los siguientes tipos de estructuras de vecindad:

- Serán vecinas aquellas regiones que tienen un borde común. Este criterio se denomina criterio tipo torre o rook. En la siguiente figura, las celdas “b” son contiguas a la celda “a”, figura 2.2.

		b		
	b	a	b	
		b		

Figura 2.2. Criterio tipo torre

- Serán vecinas aquellas celdas que tienen un vértice común, denominado criterio tipo alfil o bishop. En la siguiente figura, las celdas “c” son contiguas a la celda “a”, figura 2.3.

	c		c	
		a		
	c		c	

Figura 2.3. Criterio tipo alfil

- Serán vecinas aquellas celdas que tienen un borde o vértice común, denominado criterio tipo reina o queen. En la siguiente figura, las celdas “d” son contiguas a la celda “a”, figura 2.4.

	d	d	d	
	d	a	d	
	d	d	d	

Figura 2.4. Criterio tipo reina

A los anteriores criterios se les denomina, criterios de contigüidad de primer orden. La contigüidad de orden superior se define de forma recursiva como una contigüidad de primer orden con unidades espaciales que son contiguas a las siguientes de orden

inferior. Por ejemplo, en la figura 2.5 las celdas “d” son contiguas de segundo orden con la celda “a”, usando el criterio de contigüidad tipo torre.

		d		
	c	b	c	
d	b	a	b	d
	c	b	c	
		d		

Figura 2.5. Criterio tipo torre de segundo orden

Cuando las unidades espaciales son puntos ubicados sobre una región bien sea regular o irregular, el concepto de contigüidad se especifica en términos de distancia. Esto también se puede considerar cuando las unidades espaciales son regiones, calculando la distancia entre los centroides de los polígonos que forman las regiones. Si en la muestra hay puntos aislados, se puede considerar un radio de cierta longitud de tal forma que asegure que al menos tenga un vecino. Además, existe un criterio denominado *K-vecinos más cercanos*, donde se permite seleccionar a los K puntos más cercanos de cada punto de la muestra.

A continuación, se describen algunos criterios que se han propuesto en la literatura para definir la matriz de pesos espaciales. Entre otros:

- Dacey (1968);

$$w_{ij} = d_{ij}^{-a} \alpha_i \beta_{ij} \quad (2.2)$$

donde, d_{ij} es la distancia que separa los puntos o centroides de las regiones i y j , α_i es la proporción de i sobre el área total de regiones, y β_{ij} es la proporción del perímetro de i en contacto con j .

- Cliff y Ord (1973);

$$w_{ij} = d_{ij}^{-a} (\beta_{ij})^b \quad (2.3)$$

donde a y b son parámetros a estimar positivos.

- Bodson y Peeters (1975);

$$w_{ij} = \sum_{n=1}^N K_n \left\{ \frac{a}{1+b \exp(-c_j d_{ij})} \right\} \quad (2.4)$$

donde K_n es la importancia del medio de comunicación n , N es el total de medios de comunicación, y a , b y c_j son parámetros a estimar.

- Anselin (1980);

$$w_{ij} = d_{ij}^{-2} \quad (2.5)$$

donde d_{ij} mantiene el significado anterior.

- Case et al. (1993);

$$w_{ij} = \frac{1}{|x_i - x_j|} \quad (2.6)$$

donde x_i y x_j son observaciones de características socioeconómicas, por ejemplo renta per cápita.

2.5.1.2 Contrastes de dependencia espacial global

Bajo la sospecha de la existencia de autocorrelación espacial entre los valores de una variable en un espacio geográfico completo (global), surge la necesidad de contrastar si estos valores se encuentran distribuidos aleatoriamente en el espacio o existe una asociación significativa de valores similares o diferentes entre unidades espaciales vecinas.

Los estadísticos de pruebas utilizados en la literatura para este propósito son:

a) Prueba o Índice de Moran (I)

Es la prueba global más usada que se encuentra en la literatura del análisis espacial para verificar la existencia de autocorrelación espacial global (Moran, 1948). Su expresión matemática está dada por:

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{para } i \neq j \quad (2.7)$$

donde x_i es la i -ésima observación, \bar{x} es la media de la variable de interés y w_{ij} es la ponderación espacial entre las observaciones i y j . I toma valores entre -1 y 1. Valores cercanos a 1 dependencia espacial positiva (valores vecinos similares) y valores cercanos a -1 dependencia espacial negativa (valores vecinos diferentes). Valores cercanos a cero no autocorrelación espacial.

El estadístico I estandarizado sigue una distribución asintótica normal estándar, siempre y cuando el tamaño de la muestra se haga grande.

$$Z = \frac{I - E(I)}{DS(I)} \quad (2.8)$$

donde $E(I)$ es la esperanza de I y $DS(I)$ es la desviación estándar de I .

b) Prueba C de Geary

Bajo la hipótesis nula de que las observaciones presentan una distribución aleatoria en el espacio, el estadístico de prueba C de Geary (1954) está dado por:

$$C = \frac{n-1}{2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - x_j)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{para } i \neq j \quad (2.9)$$

La distribución asintótica del estadístico estandarizado también sigue una distribución normal estándar.

Para un valor positivo (negativo) del C de Geary indica una estructura de autocorrelación espacial negativa (positiva).

c) Prueba de Mantel

El estadístico de prueba de Mantel (1967) se define como la suma de los productos de los elementos de dos matrices de similitudes:

$$M = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij} s_{ij} \quad (2.10)$$

Usualmente el estadístico M es expresado como un índice normalizado que toma valores entre -1 y 1.

d) Prueba G(d) de Getis y Ord

El estadístico global G(d) de Getis y Ord (1992) es basado en distancias, es decir, se considera todo un conjunto de unidades espaciales que son vecinas a un punto determinado y que están a una distancia d . Dicho estadístico de prueba está dado por:

$$G(d) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}(d) x_i x_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j} ; \text{ para } i \neq j \quad (2.11)$$

donde $w_{ij}(d)$ toma el valor de 1 cuando dos pares de regiones son vecinas, es decir, se encuentran dentro de una distancia d . De lo contrario toma el valor de 0.

La distribución del estadístico estandarizado $z(G)$ sigue una distribución asintótica normal estándar, y para un valor positivo (negativo) de éste, indicara la presencia de una tendencia a la concentración de valores elevados (bajos) de la variable de estudio.

De acuerdo a Moreno y Vayá (2000), estas pruebas pueden ser usadas al mismo tiempo, ya que suministran información complementaria.

2.5.1.3 Representación gráfica de la dependencia espacial

Un gráfico de dispersión que permite observar el comportamiento del valor de cada unidad espacial respecto a sus vecinos y por ende analizar la autocorrelación espacial global, es el denominado *Scatterplot de Moran* univariante (Anselin, 1993). Este gráfico se construye en un plano cartesiano, en el eje de abscisas (o eje X) se ubican los valores de la variable de estudio estandarizada, y en el eje de ordenadas (eje Y), se ubican los valores del retardo espacial de la variable estandarizada. Entiéndase por retardo espacial de una unidad espacial i , al valor medio de todos los valores de la variable estandarizada correspondientes a las unidades espaciales vecinas de i .

Si la nube de puntos tiende a formarse sobre la diagonal principal del plano cartesiano (cuadrante I y III, en contra de las manecillas de reloj) (figura 2.6), esto nos indicará la presencia de autocorrelación espacial positiva. Si la nube de puntos tiende a ubicarse sobre la diagonal secundaria del plano cartesiano (cuadrante II y IV, en contra de las manecillas de reloj) (figura 2.7), será un indicio de existencia de autocorrelación espacial negativa. De lo contrario, si la nube de puntos se distribuye sobre los cuatro cuadrantes, esto nos indicará ausencia de autocorrelación espacial (figura 2.8).

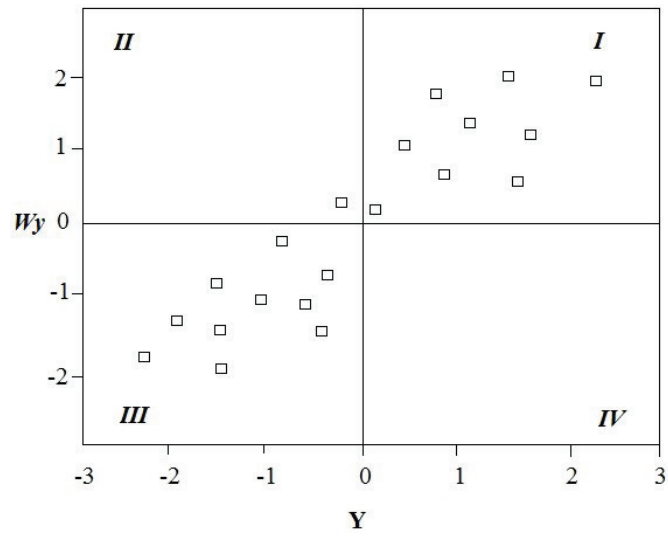


Figura 2.6. Presencia de autocorrelación espacial positiva

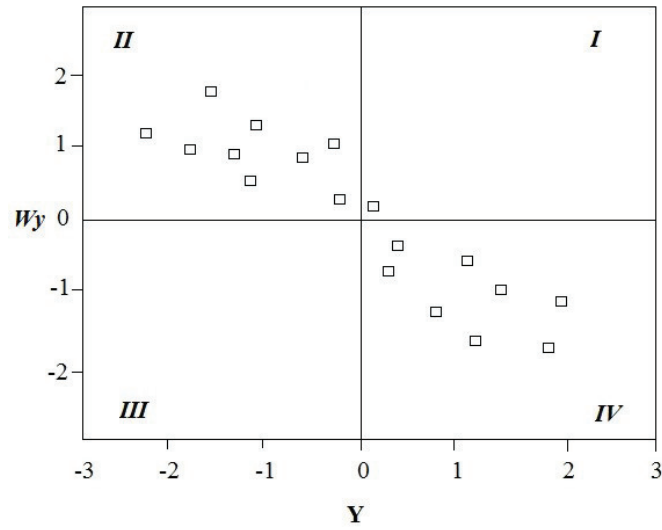


Figura 2.7. Presencia de autocorrelación espacial negativa

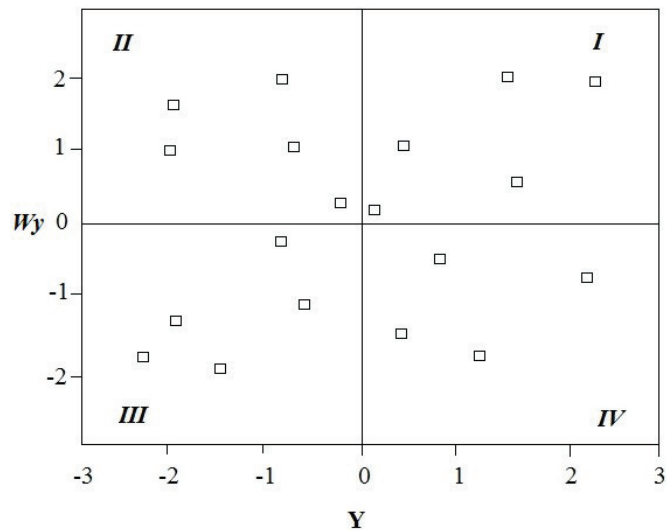


Figura 2.8. Ausencia de autocorrelación espacial

2.5.1.4 Contrastes de dependencia espacial local

La peculiaridad de las pruebas descritas en la sesión anterior es que analizan la autocorrelación espacial de forma global, es decir, hacen uso de todas las unidades espaciales que forman la región de estudio. Dado que hay fenómenos sociales no son estacionarios espacialmente (Aznar *et al.*, 1996), éstos no son capaces de capturar la inestabilidad de su distribución espacial, y por ende no permiten tener información de las estructuras locales de asociación que puedan tener los valores de una variable en estudio (Getis y Ord, 1992; Anselin, 1993, 1995; Ord y Getis, 2001; Vayá y Suriñach, 1996; Sokal et al., 1998). Por lo tanto, para dar respuesta ante esta problemática surgen los denominados contrastes de dependencia espacial local. Dichas pruebas locales permitirán determinar la presencia de clústeres espaciales o conglomeraciones en zonas específicas del área de estudio.

Los estadísticos de pruebas locales utilizados en la literatura para este propósito son:

a) Prueba local $G_i(d)$ de Getis y Ord

Al igual que el estadístico global de Getis y Ord esta prueba está basada en la distancia entre las observaciones. Bajo la hipótesis nula que indica la aleatoriedad espacial de los valores de la variable estudio, el estadístico de prueba local $G_i(d)$ de Getis y Ord (1992) se basa en la siguiente expresión:

$$G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{i=1}^n x_i}; \text{ para } i \neq j \quad (2.12)$$

donde $w_{ij}(d)$ mantiene el significado anterior.

Posteriormente Getis y Ord reestructuran este estadístico, y obtienen una nueva medida local $G_i^*(d)$, la diferencia es que éste tiene en cuenta el valor de la variable de estudio en el propio punto, es decir, omiten la restricción $i \neq j$.

Los dos estadísticos de prueba local $G_i(d)$ y $G_i^*(d)$, se utilizan únicamente cuando se están trabajando variables naturales positivas y para matrices de interacciones binarias y simétricas. Para contrarrestar esta limitación, estos mismos autores construyen dos nuevos estadísticos de prueba local denominados $New - G_i(d)$ y $New - G_i^*(d)$, que no son más que la estandarización de las anteriores (Moreno y Vayá, 2000). Cuando las puntuaciones son positivas se presenta un clúster de valores altos, y cuando las puntuaciones son negativas el clúster presenta valores bajos.

b) Prueba local I_i de Moran

El estadístico de prueba de asociación local I_i de Moran (Anselin, 1995) viene dado por:

$$I_i = \frac{z_i}{\sum_i z_i^2 / n} \sum_{j \in J_i} w_{ij} z_j \quad (2.13)$$

Donde z_i es el valor que corresponde a la región i de la variable normalizada y J_i el conjunto de unidades espaciales vecinas a i .

El I_i estandarizado sigue una distribución normal estándar. Por tanto, un valor positivo (negativo) indicará la existencia de un clúster o agrupación de unidades espaciales con valores similares (diferentes) de la variable de estudio en la región i .

2.5.2 Heterogeneidad espacial

La heterogeneidad espacial hace referencia a la no estacionariedad de la variable de interés en toda el área de estudio. En consecuencia, ésta presenta diferentes medidas descriptivas como media, varianza o cualquier otro valor que determine la distribución (Anselin, 1992). Este efecto puede presentarse cuando el comportamiento de un fenómeno por ejemplo en el sur de una región es totalmente diferente que en la zona

norte, ya que las variables que se estén utilizando para explicar este fenómeno pueden tener distinto efecto sobre éste.

Inicialmente para el tratamiento de este efecto espacial se han usado técnicas econométricas convencionales involucrando valores de los parámetros variantes, coeficientes aleatorios o técnicas de filtraje adaptivo espacial (Hildreth y Houck, 1968; Foster y Gorr, 1986). Pero en los últimos años se ha venido utilizando modelos de regresión geográficamente ponderada, permitiendo obtener mejores resultados a la hora de estimar los parámetros y por ende en la explicación más real de fenómenos (Fotheringham et al., 1998). En este trabajo estas diferencias regionales (heterogeneidad espacial) son el objeto de estudio.

2.6 Descripción general de los métodos geográficamente ponderados

La mayoría de métodos estadísticos convencionales (univariados y multivariados) trabajan bajo el supuesto de estacionariedad espacial, es decir, suponen que el fenómeno de interés se desarrolla de igual manera en todo el espacio de estudio. Sin embargo, en el tratamiento de fenómenos sociales o regionales dicho supuesto no siempre se cumple, ya que éstos presentan diferencias sistemáticas en las distintas regiones geográficas (inestabilidad estructural) (Fotheringham et al., 1998).

En consecuencia, del uso de estas técnicas convencionales vamos a tener estimaciones de parámetros sesgados o modelos pobres para explicar el comportamiento de estos fenómenos, y por ende a tener conclusiones y decisiones erradas.

Para mitigar este efecto surgen herramientas espaciales denominadas métodos geográficamente ponderados. Estos últimos son extensiones espaciales de los métodos tradicionales: Estadísticos resumen geográficamente ponderados, regresión geográficamente ponderada (Fotheringham et al., 2002), análisis de componentes geográficamente ponderado y análisis discriminante geográficamente ponderado. Estos métodos ponderados permiten analizar la no estacionariedad espacial de los datos, permitiendo identificar variaciones por zonas.

Los métodos geográficamente ponderados estiman parámetros para cada punto muestral, determinando un modelo en cada uno de ellos. Esta estimación local se lleva a

cabo usando las unidades espaciales vecinas que están a cierta distancia, donde las unidades más cercanas tienen mayor contribución sobre el modelo que las unidades espaciales más lejanas (Fotheringham et al., 2002).

2.7 Regresión Geográficamente Ponderada

2.7.1 Regresión lineal múltiple global

El análisis de regresión es una de las herramientas estadísticas más usadas para estudiar, analizar y modelar la relación entre una variable dependiente (también llamada variable respuesta) y una o un conjunto de variables independientes (también llamadas variables explicativas, predictoras o regresoras). Gran cantidad de aplicaciones se encuentra en la literatura en los diferentes campos, tales como ingeniería, ciencias básicas, ciencias sociales, economía, administración, ciencias de la salud, etc.

Un modelo de regresión lineal donde se involucra más de una variable independiente se le denomina modelo de regresión lineal múltiple, y está dado por:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i, \text{ para } i = 1, 2, \dots, n; \quad (2.14)$$

donde y_i es la variable respuesta, medida en una ubicación i , x_i son las variables independientes (k variables independientes), $\beta_j, j = 0, 1, 2, \dots, k$ son los parámetros o coeficientes de regresión, y ε_i es el término del error, que se supone son independientes e idénticamente distribuidos de una distribución normal con media cero y varianza constante. En particular si $k = 1$, entonces se le denomina modelo de regresión lineal simple.

El modelo expresado en la ecuación anterior (ecuación 2.14) puede escribirse en forma matricial de la forma:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (2.15)$$

donde,

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix}, \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{pmatrix}, \quad \text{y}, \quad \varepsilon = \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix}$$

El modelo se estima haciendo uso de un procedimiento denominado Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). Así, el vector estimado de los coeficientes de regresión es:

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{Y} \quad (2.16)$$

Siempre y cuando exista la matriz inversa $(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1}$. Ésta siempre existe si los regresores son linealmente independientes, es decir, si ninguna columna de la matriz \mathbf{X} es una combinación lineal de las otras. Luego, los valores ajustados $\hat{\mathbf{Y}}$ se pueden determinar de la siguiente manera:

$$\hat{\mathbf{Y}} = \mathbf{X} \hat{\boldsymbol{\beta}} \quad (2.17)$$

La diferencia entre los valores observados y ajustados son los denominados residuales (error), $e_i = y_i - \hat{y}_i$.

2.7.2 Regresión Geográficamente Ponderada

Los coeficientes estimados en la ecuación (2.16) son constantes, y con frecuencia a este modelo se le denomina modelo global o modelo estacionario espacialmente (Fotheringham et al., 2002). Este modelo es confiable si el proceso estudiado es estacionario sobre la región de interés, de lo contrario este modelo no será apropiado ya que la variación espacial no es capturada. En su lugar, Fotheringham et al., (1998) y Brudson et al., (1999) proponen una expansión espacial denominada regresión geográficamente ponderada.

Reescribiendo la ecuación (2.15), la forma general del modelo de regresión geográficamente ponderado está dado por:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{X} \boldsymbol{\beta}(u_i, v_i) + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.18)$$

donde (u_i, v_i) son las coordenadas geográficas de la ubicación de la i -ésima observación. Cuando los datos espaciales representan regiones, dichas coordenadas geográficas vienen referidas a sus centroides. Aplicando el método de mínimos cuadrados ponderados se obtiene la estimación del vector de parámetros para cada punto observado de la muestra, y viene dado por la siguiente expresión:

$$\widehat{\beta}(u_i, v_i) = [\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X}]^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{Y} = \mathbf{S} \mathbf{Y} \quad (2.19)$$

donde $\mathbf{S} = [\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X}]^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i)$ se le denomina matriz hat, y $\mathbf{W}(u_i, v_i)$ es una matriz diagonal de ponderaciones espaciales de tamaño $n \times n$. Esta matriz está condicionada a la ubicación y por tanto cambia en cada punto. La ventaja del modelo (modelos) es que las estimaciones de los coeficientes varían espacialmente y pueden visualizarse en un mapa (Mennis, 2013).

Los pesos de la matriz \mathbf{W} están definidos en términos de distancia, de tal forma que las unidades espaciales más cercanas tengan mayor peso que las lejanas. La influencia de las observaciones alrededor de la observación i está dada por la función de ponderaciones o Kernel. Dos funciones son comúnmente usadas, la función Gaussiana y la función bi-square (Fotheringham et al. 2002), dadas respectivamente por:

$$w_{ij} = \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{d_{ij}}{b} \right)^2 \right] \quad (2.20)$$

y,

$$w_{ij} = \begin{cases} \left[1 - \left(\frac{d_{ij}}{b} \right)^2 \right] & \text{Si } d_{ij} < b \\ 0 & \text{En otro caso} \end{cases} \quad (2.21)$$

donde d_{ij} expresa la distancia entre la observación i y j , b es el ancho de banda (bandwidth), que puede ser una distancia constante o variable (Fotheringham et al., 2002).

Además de la importancia de la función de ponderación espacial, también es primordial seleccionar el ancho de banda óptimo, b . Para ello, se pueden utilizar tres criterios de selección: validación cruzada (Cleveland, 1979), los criterios de información Akaike tradicionales (AIC) y los criterios de información Akaike corregidos ($AICc$) (Hurvich et al., 1998; Nakaya et al., 2005).

2.7.3 Modelos Lineales Generalizados Geográficamente Ponderados

Cuando los supuestos del análisis de regresión no se cumplen (variable respuesta normalmente distribuida con varianza constante), los *modelos lineales generalizados*,

inicialmente desarrollados por Nelder y Wedderburn (1972) se ofrecen como herramienta alternativa para abordar el problema del incumplimiento de dichos supuestos.

Un modelo lineal generalizado tiene tres componentes básicos:

- **Una componente aleatoria:** donde queda especificada la distribución de probabilidad de la variable respuesta, que en este caso es un miembro de la familia de distribuciones exponenciales, y que siguen la siguiente forma:

$$f(x|\theta, \phi) = \exp\left\{\frac{x(\theta)-b(\theta)}{a(\phi)} + c(x, \phi)\right\}, \quad (2.22)$$

donde ϕ es un parámetro de escala o de dispersión, θ es un parámetro de forma, y $a()$, $b()$ y $c()$ son funciones específicas conocidas (Fahrmeir et al., 1994).

- **Una componente sistemática:** hace referencia a la estructura de las variables explicativas, usualmente caracterizada por una función lineal. Por ejemplo, para el vector de variables independientes $\mathbf{X}^T = (x_1, x_2, \dots, x_k)$ da origen al predictor lineal

$$\eta = \sum_{i=1}^k x_i \beta_i = \mathbf{X}^T \boldsymbol{\beta} \quad (2.23)$$

- **Una función de enlace o link:** es una función que relaciona el valor esperado de Y , $\mu = E(Y)$, con la componente sistemática.

$$g(\mu) = \eta \quad (2.24)$$

Si $g(\mu) = \mu$, entonces da lugar al bien conocido modelo de regresión lineal múltiple. En la tabla 2.1 se muestra los enlaces más usados en la literatura (Hutcheson et al., 1999).

Distribución	Link
--------------	------

Binomial	$\eta = \ln\left(\frac{\mu}{1-\mu}\right)$
Poisson	$\eta = \ln(\mu)$
Gamma	$\eta = \mu^{-1}$

Tabla 2.1 Enlaces según el tipo de distribución

En particular, si el link usado es el de la distribución Poisson, este tipo de modelo lineal generalizado se le llama *Regresión Poisson*. Este tipo de regresión es de especial interés cuando la variable explicada es de tipo conteo, como es el caso del número de feminicidios por municipio, que es el caso analizado en esta tesis.

Por otro lado, Fotheringham et al., (2002) involucran la componente espacial en la ecuación (2.23) que da paso a los llamados modelos lineales generalizados geográficamente ponderados, cuya expresión matemática viene dada por:

$$g(\mu) = \sum_{i=1}^k x_i \beta_i(u_i, v_i) = \mathbf{X}^T \boldsymbol{\beta}(u_i, v_i) \quad (2.25)$$

donde (u_i, v_i) son las coordenadas geográficas de la ubicación de la i -ésima observación.

Para la estimación del vector de parámetros $\boldsymbol{\beta}$ tanto para el escenario global como local, se basa en un algoritmo de mínimos cuadrados iterativamente reponderados (proceso de Fisher scoring). En el caso local, esto se consigue multiplicando las ponderaciones en el algoritmo iterativo por las ponderaciones geográficamente ponderadas, usando bien sea la función kernel Gaussiana o la función bi-square.

2.7.3.1 Prueba de la variabilidad espacial de los coeficientes locales

La no estacionariedad de las relaciones de las variables de estudio se puede llevar a cabo a partir de la prueba de la variabilidad geográfica de los coeficientes locales estimados. Una de las pruebas usadas para este fin, es la prueba de comparación de modelos (Nakaya, 2014). En efecto, con el fin de probar la variabilidad espacial del k -ésimo coeficiente, se compara el modelo geográficamente ponderado ajustado y otro modelo donde el k -ésimo coeficiente se fija mientras que los coeficientes se mantienen como están en el modelo ajustado. Al comparar estos dos modelos usando el

criterio de comparación AIC_c , y resulta que el modelo ajustado es mejor que el otro, se concluye la no estacionariedad espacial del k –ésimo coeficiente. Este proceso se repite para cada uno de los coeficientes estimados (Nakaya, 2014).

Los resultados de este proceso se suelen mostrar en una tabla donde hay una columna con el nombre “*Diff of Criterion*” donde se muestra la diferencia en el indicador entre los modelos para cada una de las variables. Un valor positivo del “*Diff of Criterion*”, especialmente mayor o igual a dos, no sugiere variabilidad espacial (Nakaya, 2014).

2.7.3.2 Prueba de significancia para los coeficientes locales estimados

La hipótesis para probar la significancia del k -ésimo parámetro local estimado vienen dada por:

$$\begin{aligned} H_0: \beta_k(u_i, v_i) &= 0 \\ H_1: \exists k, \text{ donde } \beta_k(u_i, v_i) &\neq 0 \end{aligned}$$

El Estadístico t de prueba está dado por:

$$t_k(u_i, v_i) = \frac{\beta_k(u_i, v_i)}{D.E(\beta_k(u_i, v_i))} \quad (2.26)$$

El umbral habitual para los p-valores para la prueba de significancia es $|t| > 1.96$ (Nakaya et al., 2005).

III. Objetivos

3. Objetivos generales

En el desarrollo de esta tesis se han planteado tres objetivos principales:

- Modelizar y analizar la heterogeneidad espacial de los factores que influyen en el feminicidio en Antioquia – Colombia, durante los años 2012 y 2013.
- Modelizar y analizar la variación espacial de la relación entre el feminicidio y un conjunto de variables propias de cada municipio del departamento de Antioquia.

- Brindar a las autoridades competentes resultados específicos de la relación espacial entre el número de feminicidios y los factores que influyen en éste, que permita ayudar en la toma de decisiones en búsqueda de controlar y prevenir este fenómeno.

4. Objetivos específicos

- Realizar un análisis estadístico exploratorio de las variables de estudio, con el fin de detectar la presencia de autocorrelación espacial, tanto global como local.
- Modelizar y analizar las variaciones espaciales de los factores comunes que impulsan el feminicidio y, en particular, el efecto de la producción de coca utilizando la regresión Poisson ponderada geográficamente (Geographically weighted Poisson regression - GWPR).
- Conocer la distribución espacial de cada una de las variables en el departamento de Antioquia.
- Comparar los resultados obtenidos utilizando el clásico modelo lineal generalizado (GLM), en el que los efectos de los factores se consideran constantes, con los resultados obtenidos mediante la estimación de GWPR, en la que los efectos de los factores se consideran que varían espacialmente.
- Implementar las herramientas tecnológicas, como los métodos geográficamente ponderados para analizar la variación espacial de los coeficientes locales estimados.

IV. Materiales y Metodología

5. Área de estudio

El área de estudio es el departamento de Antioquia, localizado en el noroeste de Colombia (Sudamérica), figura 5.1. Su expansión territorial es de 63,600 km² y con una población alrededor de los 6,500,000 habitantes. Es el departamento con mayor

población de los 32 que comprende la república de Colombia. A su vez, su organización territorial se divide en 125 municipios. Su capital es la ciudad de Medellín, donde vive la mitad de la población del departamento.

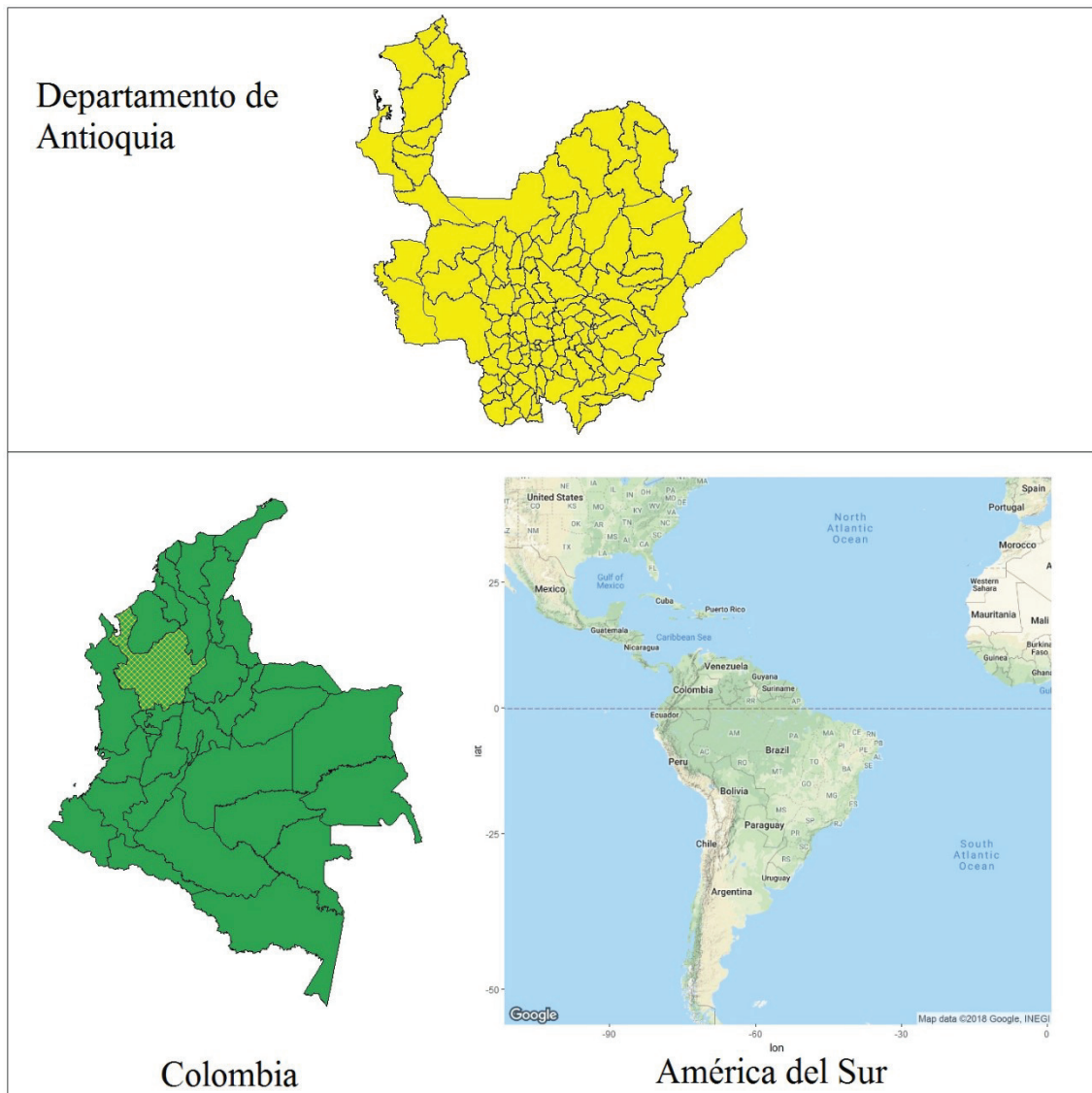


Figura 5.1. Ubicación del departamento de Antioquia en Colombia, América del Sur

Nuestro objetivo es analizar y modelizar el feminicidio en Antioquia. Este departamento fue seleccionado debido a sus condiciones sociales que son muy vulnerables, las cuales se deben principalmente al hecho de que el departamento tiene una de las tasas de homicidios de género más altas (INML-CF, 2014), así como a un alto nivel de

desplazamiento forzado, que contrasta con sus condiciones económicas favorables (ingresos, empleo y pobreza, etc.).

Antioquia es el departamento que más se ha visto afectado por el conflicto armado en cuanto a la cantidad de desplazamientos forzosos (Unidad de Apoyo a Víctimas y Testigos, UARIV, 2013, por sus siglas en español). De acuerdo con INML-CF (2014), Antioquia tiene el tercer porcentaje más alto (11.3%) de feminicidios en Colombia, que solo es superado por Valle del Cauca y Cundinamarca. Sin embargo, esto contrasta con el hecho de que Antioquia es el segundo departamento más grande del país y el que tiene el ingreso per cápita más alto, con tasas de pobreza por debajo del promedio colombiano. También es uno de los departamentos con el mayor porcentaje de personas empleadas en la industria manufacturera, dentro de las cuales se destaca su industria textil, metalúrgica, de minería y transporte (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 2016). Además, de la producción de café, tiene un porcentaje muy bajo de pueblos indígenas y una población afrocolombiana algo mayor.

6. Variables de estudio

En 2012, la Declaración de Viena sobre el Feminicidio en las Naciones Unidas propuso la siguiente definición de feminicidio:

“El asesinato de mujeres y niñas debido a su género, que puede tomar la forma de, entre otras cosas: 1) el asesinato de mujeres como resultado de violencia doméstica / violencia de pareja íntima; 2) la tortura y matanza misógina de mujeres; 3) asesinato de mujeres y niñas en nombre del "honor"; 4) asesinatos selectivos de mujeres y niñas en el contexto de un conflicto armado; 5) homicidios relacionados con la dote de mujeres y niñas; 6) asesinato de mujeres y niñas debido a su orientación sexual e identidad de género; 7) el asesinato de mujeres y niñas aborígenes e indígenas por su género; ; 8) feticidio femenino de infanticidio y selección por sexo basado en el género; 9) feminicidio relacionado con la mutilación genital; 10) acusaciones de brujería y 11) otros feminicidios relacionados con las pandillas, el crimen organizado, los traficantes de drogas, la trata de personas y la proliferación de armas pequeñas” (Laurent, Platzer, y Idomir, 2013, p.4).

6.1 Variable respuesta

En este trabajo, la variable respuesta es el feminicidio (*Femicide*) que captura el número de homicidios femeninos por diferentes causas. Éstas están relacionadas con la violencia de género (abuso familiar, delitos sexuales, pandillas, conflictos armados, venganzas, robos, ahorcamiento, estrangulación, envenenamiento, violencia hacia grupos marginales, asfixia, etc.). La variable respuesta puede considerarse un proxy del concepto de feminicidio según se define en la Declaración de Viena, ya que se espera una fuerte relación entre el número de asesinatos de mujeres debido a las causas indicadas y el concepto de feminicidio según se define en dicha Declaración. Esta variable se ha observado en cada uno de los 125 municipios del departamento de Antioquia en el período 2012-2013 (véase figura 5.1).

6.2 Variables Independientes

Para este estudio, las características específicas de cada municipio se utilizan como variables predictoras. Algunas de las cuales se han empleado en estudios previos, mencionados en la revisión de la literatura que explican este fenómeno (sección 2.1).

Estas variables independientes consideradas en este trabajo captan los principales factores reportados en la literatura y están incluidos en la Convención de Belem do Para, Brasil (Organización de los Estados Americanos, 1994). Las variables explicativas del modelo se presentan a continuación.

- Como se mencionó, el feminicidio es la forma extrema de violencia en la pareja, con 38.6% de los homicidios femeninos perpetrados por un compañero íntimo (Stöckl et al., 2013; Messing et al., 2017). Por lo tanto, se espera que haya una relación fuerte y directa entre el número de mujeres asesinadas y la variable tasa de violencia doméstica (*Partner Violence*).
- Del mismo modo, según el INML-CF (2014), 1508 mujeres en Colombia fueron víctimas de violencia sexual cada mes en 2012, de las cuales una fue asesinada. De acuerdo con la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH, 2013), es común que las mujeres presenten signos de tortura y abuso sexual (Menjívar y Walsh, 2017). Por lo tanto, también se espera una relación positiva entre la tasa de mujeres agredidas sexualmente (*Sexual Woman*) y el número de asesinatos de mujeres.

- Además, se espera que la inmigración, la exclusión social y la segregación, capturadas por la tasa de desplazamientos forzados en cada uno de los municipios (*ForcedDis*), este directamente relacionada con el feminicidio ya que la política de exclusión concuerda con una "cultura de control" localizada para alimentar la violencia contra las mujeres (Shalhoub-Kervorkian y Daher-Nashif, 2013; Nudelman et al., 2017).
- De acuerdo con investigaciones previas, la tasa de niños menores de 18 años (*Age*) también podría estar relacionada positivamente con el feminicidio (Beyer et al., 2014; Brewer y Smith, 1995).
- Otra variable que se espera que este directamente relacionada con el feminicidio es la tasa de mujeres embarazadas adolescentes (*Pregnant*), la cual representa el estado de vulnerabilidad de las mujeres (Li et al., 2010, Pengpid et al., 2016).
- Por otro lado, un alto nivel educativo es un factor protector del feminicidio (OMS, 2012) y se asocia con un bajo nivel de homicidios (Brewer y Smith, 1995), mientras que un nivel bajo de educación se asocia con una gran cantidad de mujeres que sufren muertes violentas (Castaneda Salgado, 2016). Por lo tanto, es probable que haya una relación inversa entre el feminicidio y la tasa neta de cobertura escolar (*School*).
- Otras variables que pueden estar relacionadas con el feminicidio son la vivienda y la pobreza (Castaneda Salgado, 2016). Por lo tanto, se espera que la vivienda precaria y una mayor dependencia económica estén más directamente relacionadas con el feminicidio (Grana, 2001). En este trabajo utilizamos un índice que representa la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas (*UBN*). Para calcular el índice, se utilizaron los siguientes indicadores: vivienda inadecuada, hogares con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, hogares con alta dependencia económica y hogares con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Hemos utilizado un índice porque no siempre es fácil diferenciar el efecto

de cada una de estas variables de forma independiente debido a problemas de multicolinealidad (D'Antonio-Del Rio et al., 2010).

- También se ha demostrado que la presencia del tráfico de drogas está relacionada con el feminicidio (Castaneda Salgado, 2016; Martin y Carvajal, 2016; Schatz, 2017). En particular, exploramos los efectos sobre el feminicidio de la proporción del área dedicada a la producción de coca (*Coca*) en cada uno de los municipios de Antioquia. En 2012, los grupos paramilitares y narcotraficantes fueron responsables del 21,9% de los ataques sexuales contra mujeres en Colombia (INML-CF). Por lo tanto, esperamos que el feminicidio en Antioquia esté directamente relacionado con el cultivo de la coca.

7. Datos: fuentes de información

Para determinar la existencia de feminicidio, sería conveniente utilizar datos individuales que reflejen la naturaleza real o la causa del asesinato (Agnew, 2015). Sin embargo, este tipo de información no siempre está disponible, por lo que en su lugar se pueden usar datos agregados. Al trabajar con datos agregados, como el número total de víctimas o la tasa de víctimas por municipio, estos datos se consideran una medida adecuada del grado de violencia contra las mujeres (Ingram y Marchesini da Costa, 2015; Frye y Wilt, 2001).

Las bases de datos de violencia-feminicidio (*Femicide*), de mujeres agredidas sexualmente (*Sexual Woman*) y violencia intrafamiliar (*Partner Violence*) fueron proporcionadas por el INML-CF región noroeste-Medellín, Antioquia, para los años 2012 y 2013. Las proyecciones poblacionales, la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas (*UBN*), la tasa de niños menores de 18 años (*Age*) y el número de embarazos adolescentes jóvenes (*Pregnant*) para los municipios de Antioquia fueron suministrados por el DANE. Los datos sobre la tasa de desplazamientos por violencia (*ForcedDis*) y la tasa neta de cobertura escolar (*School*) en cada uno de los municipios fueron proporcionados por la Secretaría de Salud y Educación del Gobierno de Antioquia (2012-2013), mientras que los datos sobre la proporción de la zona cubierta por coca (*Coca*) fue proporcionada por la Policía Nacional - Dirección Antinarcóticos (2013).

8. Metodología

8.1 Medidas descriptivas tradicionales

Como es bien sabido en todo trabajo estadístico, la primera tarea que hay que hacer, es el análisis descriptivo de las variables de estudio, con el objeto de tener un primer acercamiento con los datos. Se han obtenido cinco valores descriptivos de cada una de las variables de estudio (mínimo, máximo, media, desviación estándar y coeficiente de variación).

Además, se ha obtenido la matriz de correlaciones de Pearson entre las variables de estudio. Esto se ha realizado con dos propósitos: a) verificar la existencia de relación entre la variable respuesta (*Feminicide*) y cada una de las variables independientes y, b) mostrar el grado de colinealidad entre las variables independientes.

8.2 Análisis exploratorio de datos espaciales

En esta etapa se utilizaron gráficas y estadísticos espaciales que permitieron conocer el comportamiento de las variables en el espacio: distribuciones espaciales, identificación de clústeres espaciales y localizaciones atípicas.

8.2.1 Distribución espacial de las variables de estudio

Para visualizar las distribuciones espaciales de cada una de las variables involucradas en el estudio, sus valores se presentaron en mapas usando un color monocromático para observar dicha magnitud en el área de estudio.

8.2.2 Análisis de autocorrelación espacial de las variables de estudio

Para el análisis de la autocorrelación espacial de las variables de estudio, primero se especificó la estructura de vecindad. Para ello, se han considerado dos criterios de contigüidad: tipo reina, municipios con bordes continuos, y k-vecinos más cercanos,

donde $k = 4$. Para las anteriores tareas se utilizaron las coordenadas geográficas de los centroides de cada municipio.

Luego, para cada uno de los criterios de contigüidad se creó la matriz de ponderaciones, es decir, se asignaron ponderaciones espaciales w_{ij} a los municipios que están vinculados. Los pesos son estandarizados para que la suma sea igual a la unidad, es decir, estandarización por fila.

Posteriormente se aplicaron las pruebas estadísticas para examinar la autocorrelación espacial global de los factores involucrados. Se presentan únicamente los resultados del Índice de Moran I . Las demás pruebas (Getis y Ord, c de Geary) coinciden con los resultados del test de Moran, autocorrelación espacial positiva. Finalmente, la prueba de Monte Carlo fue usada para examinar la significancia de los estadísticos de Moran.

8.2.2.1 Representación gráfica de autocorrelación espacial: Scatterplot y LISA

Para visualizar la dependencia espacial de la variable respuesta (feminicidio) usando los dos criterios de contigüidad, se ha usado el diagrama de dispersión de Moran denominado Scatterplot.

Por otro lado, dada la existencia de autocorrelación espacial positiva en la variable feminicidio, se usaron los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA) para identificar la presencia de clústeres espaciales en áreas específicas del departamento.

8.3 Regresión Poisson

En este trabajo el modelo lineal generalizado utilizado para la modelación de la variable respuesta *Feminicidio* que representa un conteo fue la regresión Poisson. El modelo de regresión Poisson global tiene la siguiente forma:

$$\ln[E(y_i)] = \beta_0 + \beta_1 \ln(P_i) + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (8.1)$$

donde $\ln[E(y_i)]$ es el logaritmo natural del número esperado de feminicidios en cada municipio en el periodo de estudio, P_i es la variable offset, que representa el tamaño de la i -ésima población en riesgo (Nakaya et al., 2005), x_{ji} es la j -ésima variable

independiente, β_j es el j –ésimo parámetro del modelo y ε_i es la i –ésima componente aleatoria de error.

La prueba de Breusch-Pagan (prueba BP) fue usada para detectar la variabilidad espacial de los residuos del modelo global. La hipótesis nula de esta prueba considera que la varianza de los residuos es constante (homoscedasticidad), versus una hipótesis alternativa que considera la existencia de heterocedasticidad en los errores (existencia de variabilidad entre las observaciones).

8.4 Regresión Poisson geográficamente ponderada

Si en la ecuación (8.1) se involucran las coordenadas geográficas de las ubicaciones de las observaciones, entonces la expansión espacial del modelo global se denomina regresión Poisson geográficamente ponderada (Fotheringham et al., 2002; Nakaya et al., 2005) y viene dada por:

$$y_i \sim \text{Poisson}[P_i \exp(\sum_k \beta_k (u_i, v_i) x_{ki})] \quad (8.2)$$

donde (u_i, v_i) denota las coordenadas de la i –observación. En este trabajo éstas fueron las coordenadas geográficas del centroide de cada uno de los municipios del departamento de Antioquia.

La regresión Poisson geográficamente ponderada fue usada para estudiar, analizar y capturar la heterogeneidad espacial presente en los datos. Esta herramienta permite obtener estimaciones de los coeficientes en cada uno de los puntos observados, cuyos valores cambian espacialmente. Para especificar el modelo hemos utilizado un kernel adaptivo ya que se adapta a las irregularidades geográficas del departamento de Antioquia, y para la selección del ancho de banda (bandwidth) óptimo, se obtuvo automáticamente del programa GWR4, bajo el criterio de información Akaike corregido AIC_c .

La prueba de comparación de modelos fue usada en este trabajo para comprobar la variación espacial de coeficientes locales estimados. Además, la prueba t de significancia local se llevó a cabo sobre cada uno de los coeficientes locales estimados con el fin de inspeccionar la importancia de éstos. Siguiendo a Saefuddin et. al., (2013) en esta tesis todos los t -mapas obtenidos del GWPR se juntaron en un solo mapa denominado mapa de variables explicativas significativas.

8.5 Bondad de ajuste de los modelos

Las medidas estadísticas utilizadas para comparar el rendimiento de los modelos lineales generalizados global y local (regresión Poisson y regresión Poisson geográficamente ponderada) fueron: el criterio de información Akaike corregido AIC_c (Fotheringham et al., 2002), la desviación media absoluta (DMA), y el error cuadrático medio (ECM) (Li et al., 2013). Las dos últimas medidas estadísticas dan fe de qué tan cerca está un modelo ajustado a los datos. Sus expresiones matemáticas vienen dadas respectivamente por:

$$AIC_c = 2n \log(\hat{\sigma}) + n \log(2\pi) + n \left\{ \frac{n + \text{tr}(\mathbf{S})}{n - 2 - \text{tr}(\mathbf{S})} \right\} \quad (8.3)$$

$$DMA = \frac{\sum_{i=1}^n |\hat{y}_i - y_i|}{n} \quad (8.4)$$

y,

$$ECM = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2}{n} \quad (8.5)$$

donde $\hat{\sigma}$ es la desviación estándar estimada del término del error, $\text{tr}(\mathbf{S})$ denota la traza de la matriz $\hat{\mathbf{S}}$, y_i es el número de feminicidios observados en el municipio i , \hat{y}_i es el número de feminicidios estimados por el modelo en el municipio i , y n es el número de municipios que hay en el departamento de Antioquia. El modelo que arroje valores más bajos en estas medidas indicará el mejor ajuste (Li et al., 2013).

Para el ajuste del modelo local se analizaron los residuales. Además, se utilizó el porcentaje de desviación local explicado por el modelo geográficamente ponderado (Local_pdev), que es equivalente al valor local R-cuadrado (coeficiente de determinación local) y permite visualizar la variación espacial del poder explicativo del modelo (Nakaya, 2014). Cuanto mayor sea este valor, mejor será el ajuste del modelo.

9. Software

Para estimar los modelos y determinar las diferentes medidas los programas estadísticos de libre distribución R y GWR4 fueron usados.

V. Resultados

10. Resumen estadístico descriptivo de las variables de estudio

En la tabla 10.1 se muestran cinco valores como resumen del comportamiento de todas las variables involucradas en el estudio: mínimo (Min), máximo (Max), media aritmética (Mean), desviación estándar (SD) y coeficiente de variación (CV). En ella se observa que hubo aproximadamente en promedio una tasa de 10 feminicidios (pcmh) en cada municipio del departamento de Antioquia, durante el periodo 2012 – 2013. La tasa mínima neta de cobertura escolar es 25.21, la variable tasa de desplazamientos forzados registra un valor máximo igual a 57.23, y en promedio en cada municipio se presentó una tasa de desplazamientos promedio igual a 34.26, todos estos números son relativamente altos. Resaltamos los valores máximos de las variables: tasa de mujeres embarazadas adolescentes, tasa de mujeres agredidas sexualmente y tasa de violencia doméstica, 56.87, 98.76 y 75.54, respectivamente. Además, la proporción promedio de hogares con necesidades básicas insatisfechas en cada municipio es de 37.98. La tasa de niños menores de 18 años y la tasa de violencia intrafamiliar muestran una fuerte dispersión, aunque la variable con el mayor coeficiente de variación (CV) es la proporción de área dedicada al cultivo de coca.

Variable	Min	Max	Mean	SD	CV
Feminicide	0.00	59.00	9.65	24.47	2.54
School	25.21	87.45	75.92	14.90	0.20
ForcedDis	8.45	57.23	34.26	7.76	0.23
UBN	5.43	64.87	37.98	19.09	0.50
Age	0.00	61.34	7.70	11.55	1.50
Pregnant	3.07	56.87	36.76	18.87	0.51
Coca	0.00	3.38	0.07	0.35	5.00
Sexual Woman	0.00	98.76	76.96	53.75	0.70
Partner Violence	0.00	75.54	25.45	35.86	1.41

Tabla 10.1 Estadística descriptiva de las variables de estudio

En la tabla 10.2 se muestra los coeficientes de correlación de Pearson entre las variables de estudio. De la primera columna de correlaciones podemos decir que la variable *Femicide* está relacionada con todas las variables independientes (a diferente nivel de significancia). La variable respuesta tiene una relación inversa con la variable *School*. Esto indica que, si crece la tasa neta de cobertura escolar el feminicidio tiende a disminuir. Además, la variable respuesta tiene una relación directa con las demás variables independientes. Esto indica que, al aumentar estas variables el feminicidio también crece.

Por otro lado, las correlaciones entre las variables independientes muestran que no existe riesgo de correlación (colinealidad).

	Femicide	School	ForcedDis	UBN	Age	Pregnant	Coca	Sexual Woman	Partner Violence
Femicide	1.00								
School	-0.45*	1.00							
ForcedDis	0.37**	-0.21	1.00						
UBN	0.55*	-0.13	0.31	1.00					
Age	0.31**	-0.12	0.01	0.15	1.00				
Pregnant	0.48*	0.42	0.23	-0.12	0.14	1.00			
Coca	0.57*	0.04	0.30	0.38	0.26	0.16	1.00		
Sexual Woman	0.36**	0.21	0.04	0.20	0.01	0.29	0.07	1.00	
Partner Violence	0.39**	0.18	0.02	0.28	0.15	0.09	0.18	0.28	1.00

* Coeficientes estadísticamente significativos a un nivel de 0.01

** Coeficientes estadísticamente significativos a un nivel de 0.05

Tabla 10.2. Correlaciones de Pearson de las variables de estudio

11. Análisis exploratorio de datos espaciales

11.1 Distribución espacial de las variables de estudio

Para visualizar la distribución espacial de las variables se han utilizado diferentes tonalidades del color café para mostrar la magnitud de cada factor sobre el área de estudio.

En la figura 11.1 se visualiza la distribución del feminicidio en el departamento de Antioquia, donde claramente se observa que existen zonas donde hay una mayor

(menor) concentración de feminicidios. Con cifras altas en el noroeste y noreste, y bajas en el centro, suroeste y sureste del departamento.

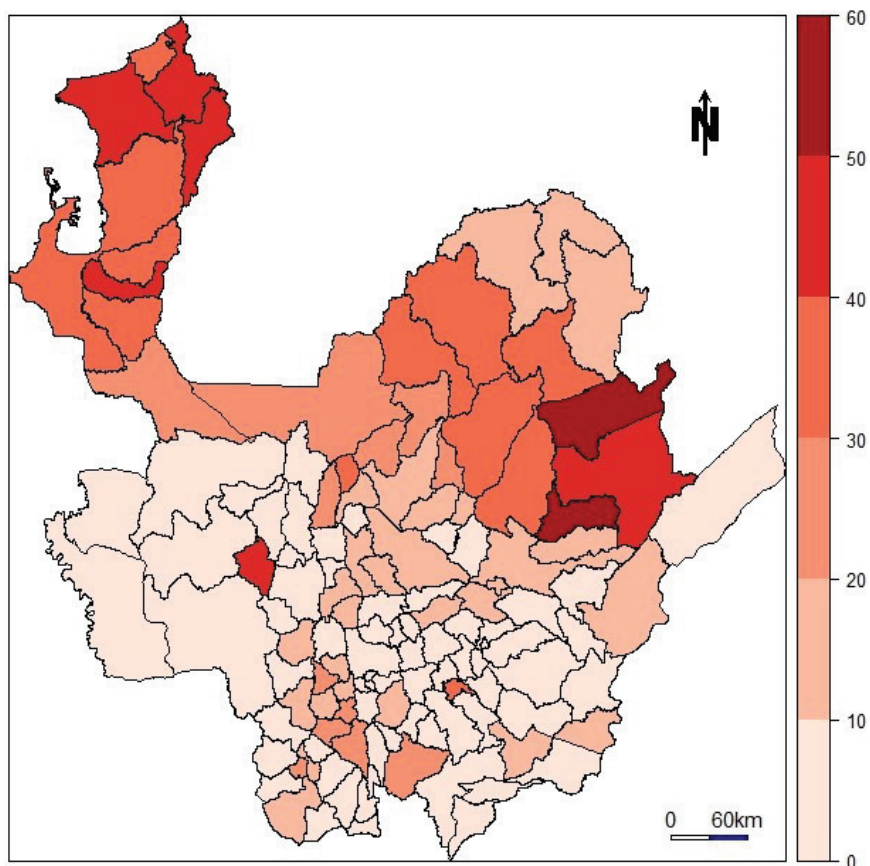


Figura 11.1 Distribución espacial del feminicidio

La distribución espacial de la tasa de cobertura escolar en el departamento de Antioquia se presenta en la figura 11.2. La inspección visual revela que dicha distribución no es aleatoria. Con valores altos en los municipios de Medellín (capital del departamento), como se esperaba, Alejandría, Giraldo, Concepción, Guatapé, Maceo, Sabaneta, El santuario y Vigía del fuerte, y con valores bajos en los municipios de Angelópolis, Concordia, Gómez plata, Guarne, Peque, Salgar, Valparaíso, Tarso, Titiribí, Urrao, Valdivia y Yalí.

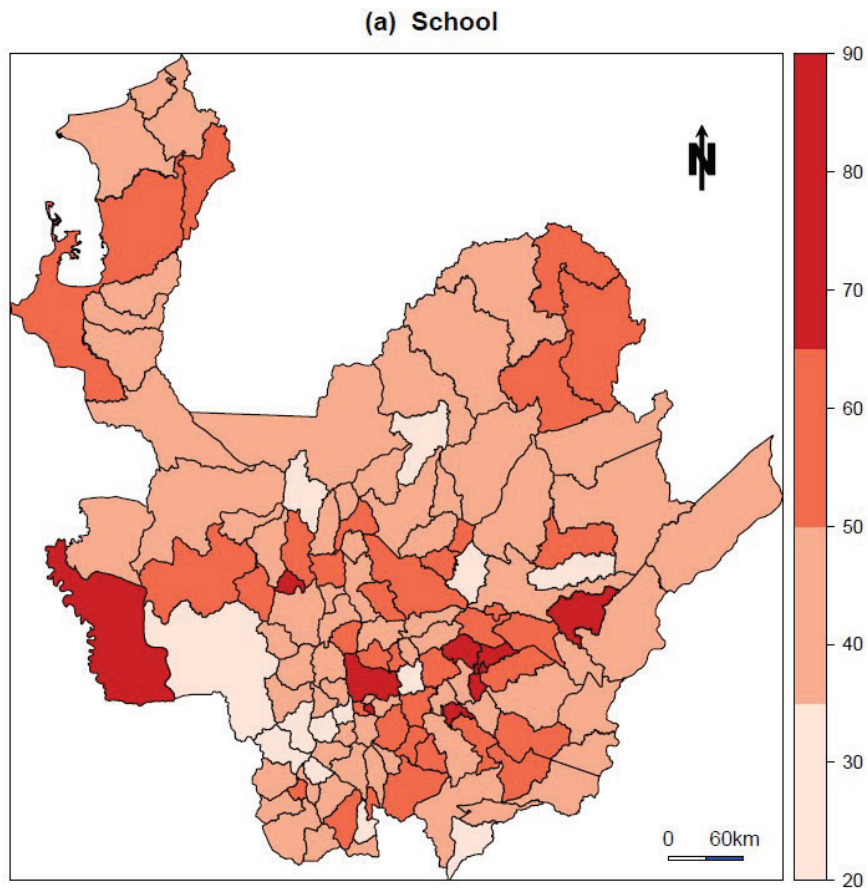


Figura 11.2. Distribución espacial de la tasa de cobertura escolar

En la figura 11.3 se muestra la distribución espacial de la tasa de desplazamientos forzados en cada municipio del departamento. En él se observa que la zona más afectada por el desplazamiento es la zona norte: Ituango, Cáceres, taraza, Briceño, Segovia, Anorí, El bagre.

La distribución espacial del índice que representa la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas se muestra en la figura 11.4. Como ha de esperarse los municipios del centro del departamento, cercanos a la capital (Medellín), son los que presentan las mejores condiciones de vida. Estos son: Medellín, Girardota, Copacabana, Guarne, Envigado, Rionegro, El retiro, La ceja, Guatapé, Marinilla. La parte marginal del departamento es la que tiene valores altos, indicando altos niveles de pobreza.

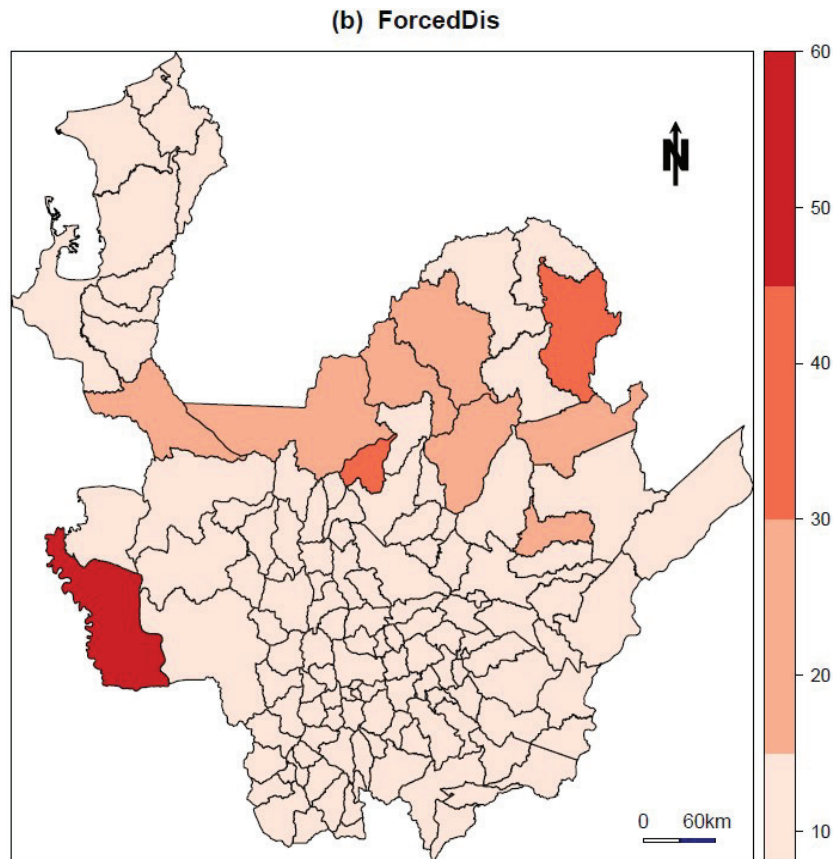


Figura 11.3. Distribución espacial de la tasa de desplazamientos forzados

En la figura 11.5 se visualiza la distribución espacial de la tasa de niños menores de 18 años en cada uno de los municipios. La mayoría de los municipios presentan tasas bajas en esta variable. Presentando valores elevados en municipios de noroeste del departamento, por ejemplo, en el municipio de Briceño, Remedios, Toledo y Vegachí, entre otros.

Respecto a la distribución espacial de la tasa de mujeres embarazadas adolescentes en cada uno de los municipios, ésta se encuentra distribuida con valores altos en la zona norte, y con tasas bajas en municipios del centro-sur del departamento, figura 11.6. La distribución espacial para la tasa de violencia doméstica, figura 11.7, exhibe una concentración de valores elevados hacia el centro-sur, y valores relativamente bajos en el norte del departamento. Vale resaltar que las tasas altas se presentan en la capital del departamento (Medellín) y municipios aledaños.

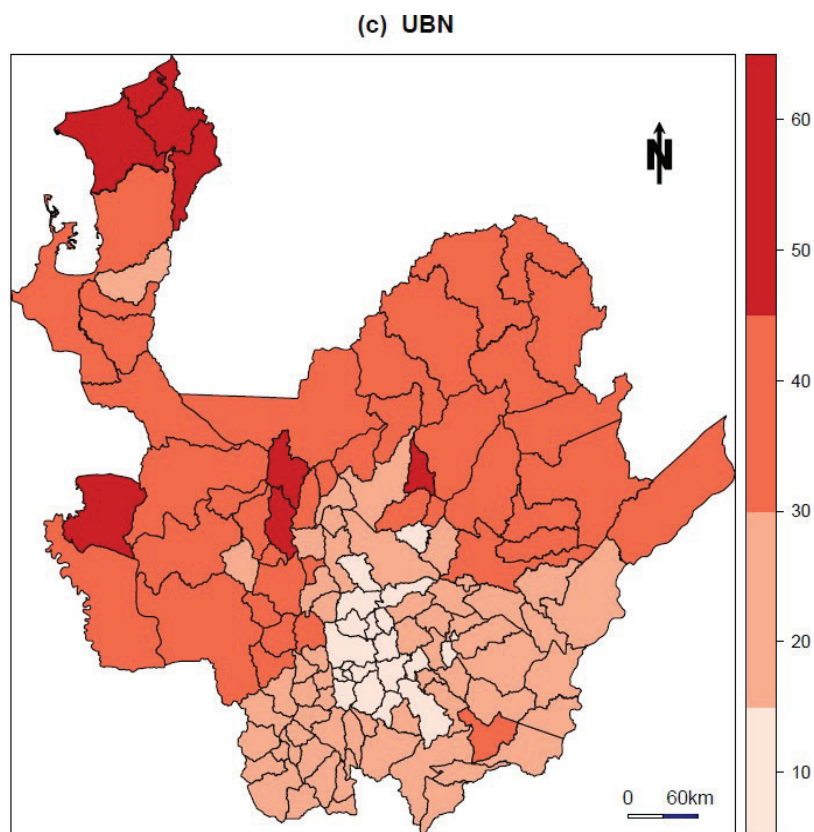


Figura 11.4. Distribución espacial de la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas

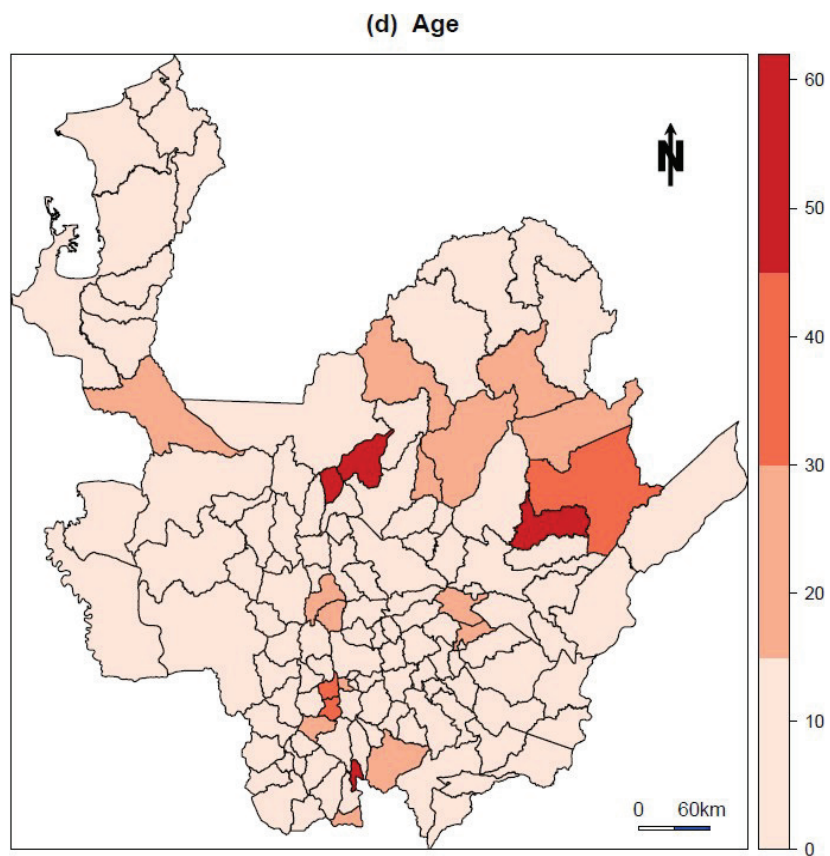


Figura 11.5. Distribución espacial de la tasa de niños menores de 18 años

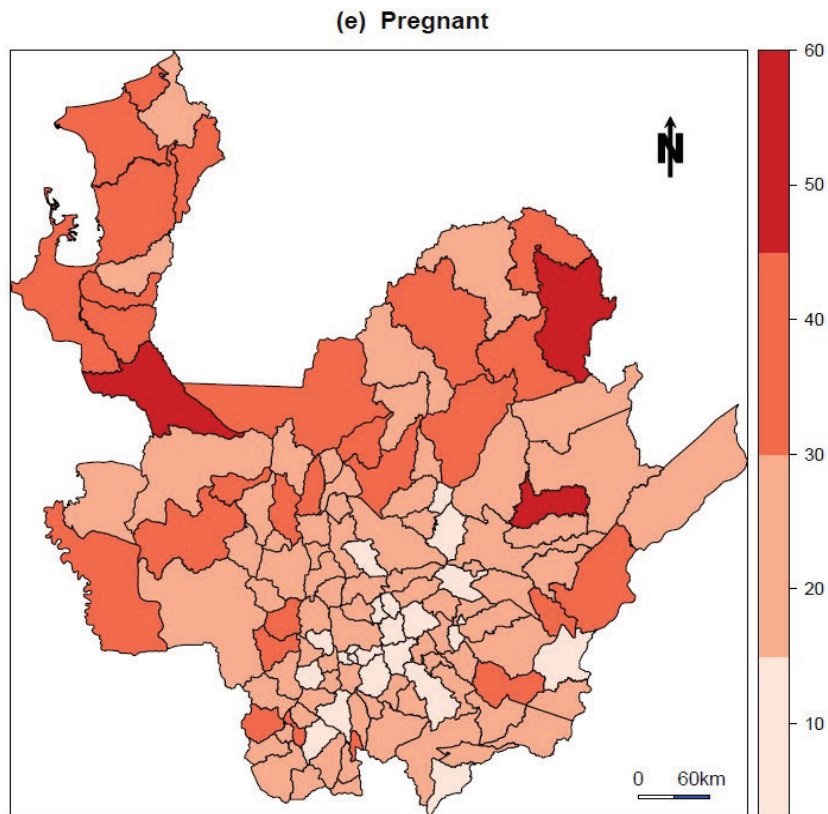


Figura 11.6. Distribución espacial de la tasa de mujeres embarazadas adolescentes

En la figura 11.8 se muestra la distribución espacial de la tasa de mujeres agredidas sexualmente en el departamento de Antioquia, donde la heterogeneidad de su distribución está presente. Resaltan algunos municipios del centro y zonas de la periferia del departamento con las tasas más bajas. Los municipios de Santa fe de Antioquia, Armenia, Caracolí y Giraldo, son los que alcanzan las tasas más altas.

La distribución espacial de los valores de la proporción de área dedicada a la producción de coca en el departamento de Antioquia, se exhibe en la figura 11.9. Se observa que, en los municipios de Amalfi, Anorí, Cáceres, El bagre, Tarazá, Turbo y San Francisco, son los que tienen los valores más altos. Estos municipios coinciden con los municipios que también tienen valores elevados en la tasa de feminicidios.

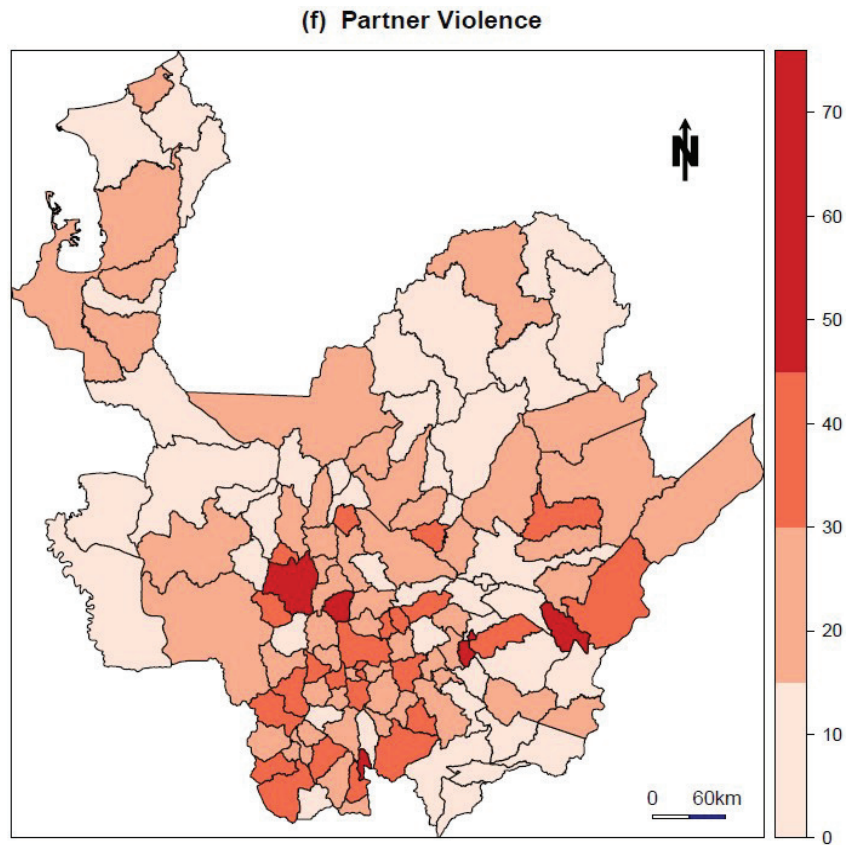


Figura 11.7. Distribución espacial de la tasa de violencia doméstica

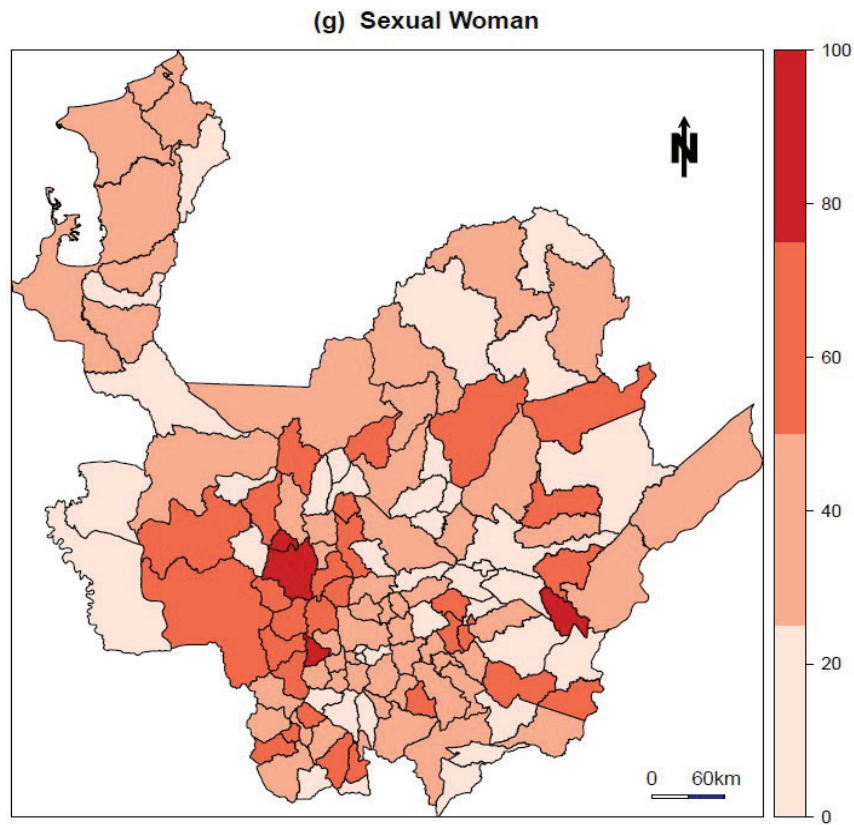


Figura 11.8. Distribución espacial de la tasa de mujeres agredidas sexualmente

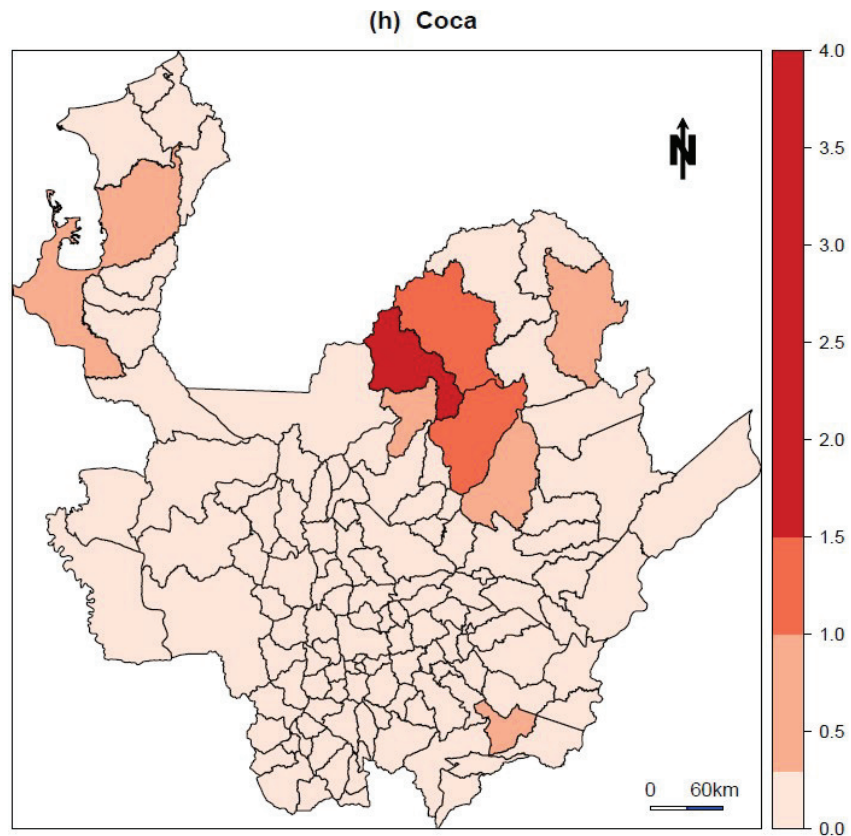


Figura 11.9. Distribución espacial de la proporción de área dedicada a la producción de coca

11.2 Análisis de autocorrelación espacial de las variables de estudio

Antes de usar cualquier modelo de regresión ponderada, es aconsejable analizar la presencia de autocorrelación espacial y la colinealidad de las variables involucradas en el estudio. Aplicando los dos criterios de contiguidad (tipo reina y k-vecinos más cercanos) expuestos en la metodología, la estructura de vecindad se determinó y se construyeron los mapas de contacto (figura 11.10 y 11.11). Posteriormente se calcularon los índices de Moran global para cada una de las variables involucradas en el estudio, y finalmente, la prueba de Monte Carlo se aplicó a cada una de los índices con el fin de examinar su significancia.

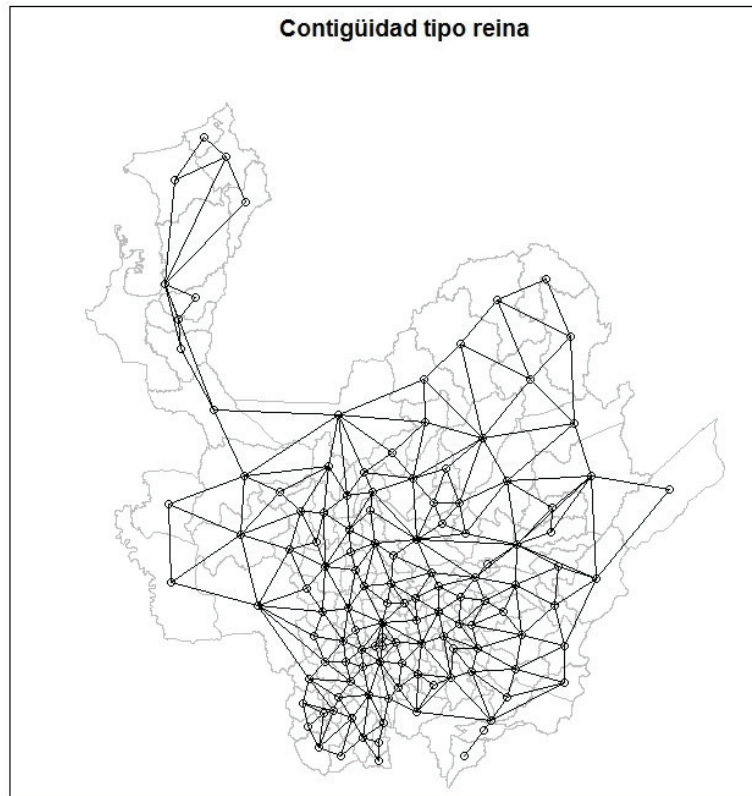


Figura 11.10. Mapa de contacto para la contigüidad tipo reina

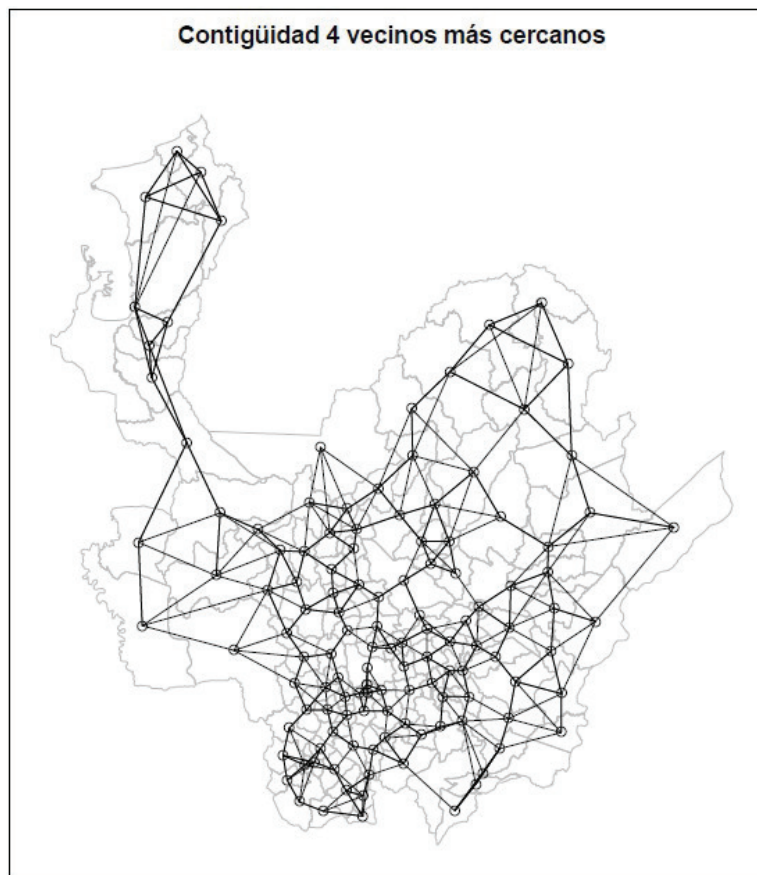


Figura 11.11. Mapa de contacto para la contigüidad 4 vecinos más cercanos

En la tabla 11.1 se muestra los valores asociados a la prueba global de Moran, con su respectivo valor-p para cada una de las variables. El I de Moran es una medida que expresa la intensidad de la relación entre los valores de la variable con respecto a los valores de la misma variable en los municipios vecinos. En todos los casos el índice global de Moran arrojó un valor positivo y significativo para ambos criterios de contigüidad. Además, el resultado de la prueba de Monte Carlo es significativa para todos los índices. Entonces, bajo la hipótesis nula de no autocorrelación espacial y usando un nivel de significancia del 5%, se rechaza esta afirmación y se concluye que todas las variables presentan autocorrelación espacial positiva estadísticamente significativa.

Lo anterior indica que los casos observados en cada municipio tienden a ser similares al valor de los municipios vecinos. Por otro lado, el valor más grande del factor de inflación de la varianza (VIF) entre todas las variables independientes fue 2.126 (*Pregnant*), lo que sugiere que no hay riesgo de una multicolinealidad alta.

Variable	Criterio de Contigüidad	Prueba Global de Moran				Prueba de Monte Carlo
		I	E(I)	DS(I)	Valor-p	Valor-p
Feminicide	Tipo Reina	0.5521	-0.008	0.0561	2.20E-16	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.5357	-0.008	0.0582	2.20E-16	0.001
School	Tipo Reina	0.1570	-0.008	0.0623	9.00E-03	0.028
	Vecinos más Cercanos	0.1456	-0.008	0.0584	7.60E-03	0.034
ForcedDis	Tipo Reina	0.4005	-0.0082	0.05	0.00E+00	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.3674	-0.0082	0.522	2.89E-05	0.001
UNB	Tipo Reina	0.5889	-0.008	0.0614	0.00E+00	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.6021	-0.008	0.0625	1.00E-17	0.001
Age	Tipo Reina	0.1848	-0.008	0.0639	1.00E-03	0.002
	Vecinos más Cercanos	0.2237	-0.008	0.0654	1.85E-04	0.002
Pregnant	Tipo Reina	0.3769	-0.008	0.0533	0.00E+00	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.3829	-0.008	0.0582	1.92E-11	0.001
Coca	Tipo Reina	0.4542	-0.008	0.0543	2.00E-04	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.4041	-0.008	0.0409	9.91E-13	0.001
Sexual Woman	Tipo Reina	0.3748	-0.008	0.0548	1.00E-04	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.3803	-0.008	0.0551	1.00E-04	0.001
Partner Violence	Tipo Reina	0.5045	-0.008	0.0593	0.00E+00	0.001
	Vecinos más Cercanos	0.5135	-0.008	0.0499	1.20E-17	0.001

Tabla 11.1. Valores asociados al test global de Moran para cada una de las variables

11.3 Representación gráfica: Scatterplot y LISA

En las figuras 11.12 y 11.13 se muestran los Scatterplots de Moran usando los dos criterios de contiguidad, tipo reina y k-vecinos más cercanos, respectivamente. Estas gráficas exhiben la existencia de dependencia espacial global y positiva de la variable respuesta, feminicidio, ya que la mayoría de los valores se ubican en el primer y tercer cuadrante (para ambos criterios), mostrando así la dependencia espacial en las observaciones representadas.

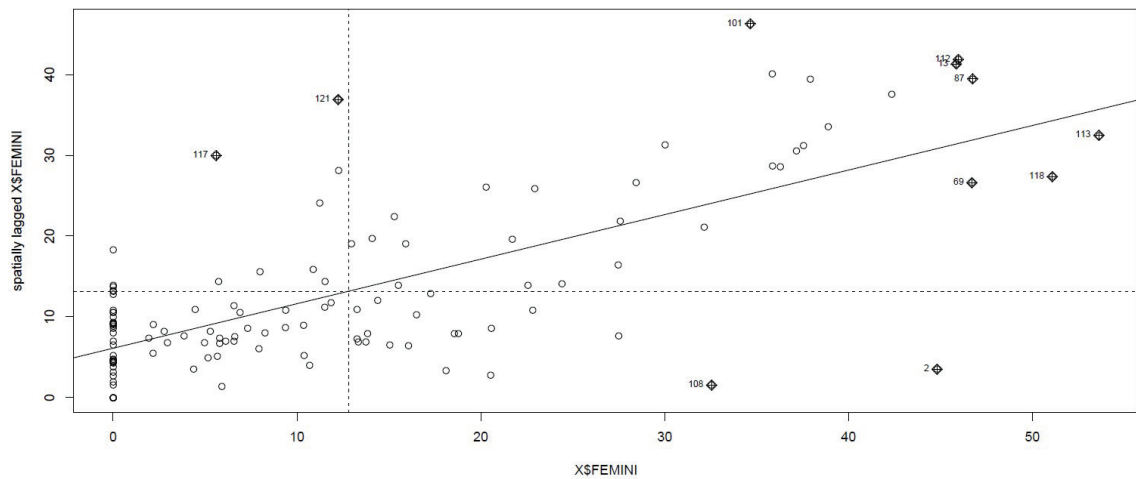


Figura 11.12. Scatterplot de Moran sobre la variable feminicidio usando el criterio tipo reina

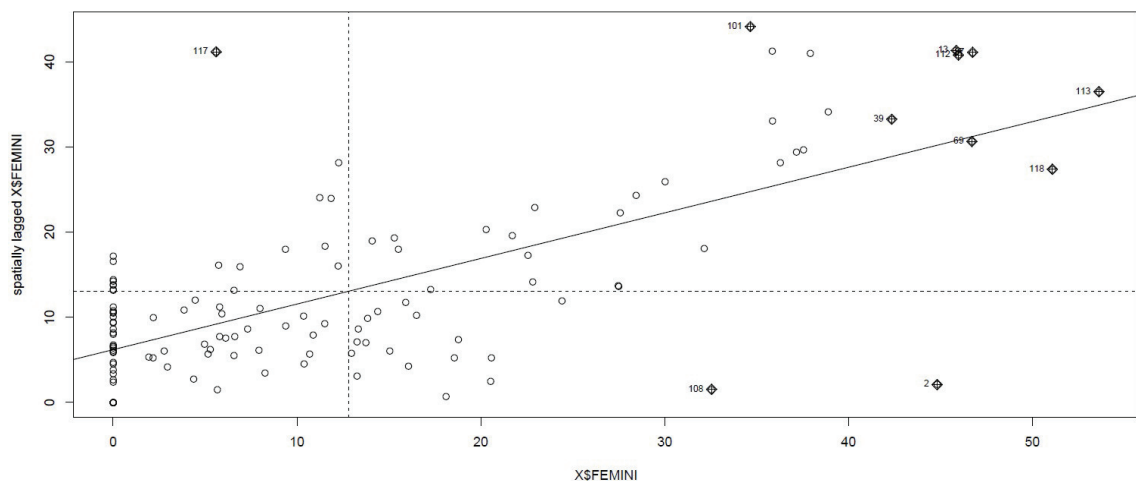


Figura 11.13. Scatterplot de Moran sobre la variable feminicidio usando el criterio k-vecinos más cercanos

En las figuras 11.14 y 11.15 se muestran los valores del análisis LISA, usando los dos criterios de contigüidad. Estas figuras muestran la existencia de clústeres espaciales que identifican estadísticamente municipios con tasas de feminicidio similares (color rojo y azul). Las aglomeraciones de municipios con tasas altas de feminicidio (color rojo) se ubica en las zonas norte, noreste y noroeste del departamento de Antioquia. Mientras que las aglomeraciones con tasas bajas de feminicidio (color azul) se ubican el este y sur del departamento. No se han detectado municipios outliers (low-high o high-low) estadísticamente significativos.

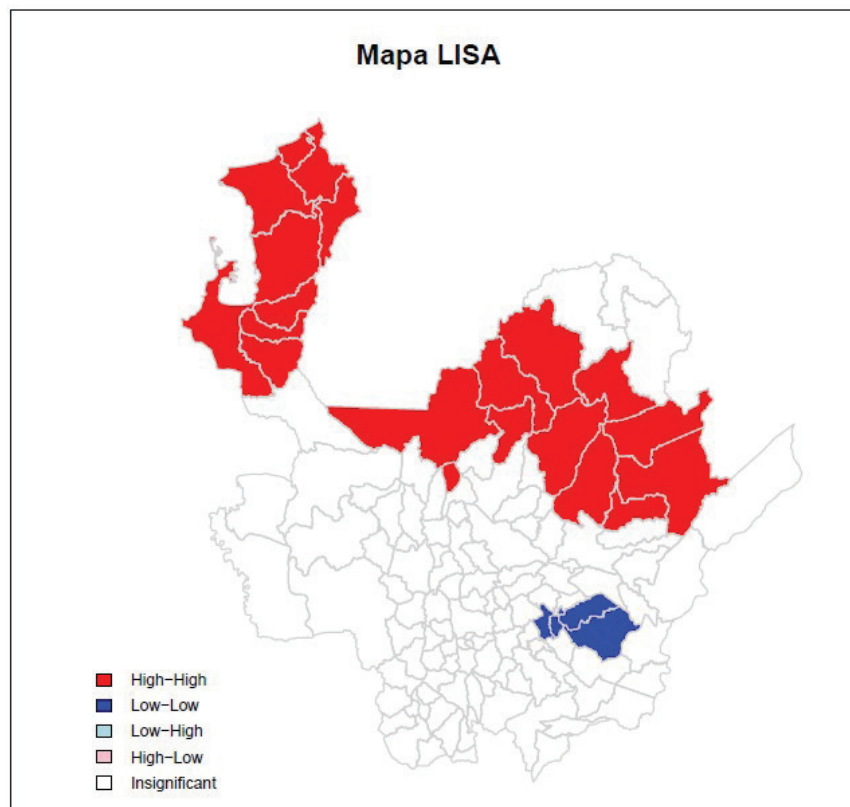


Figura 11.14. Mapa clúster usando el criterio tipo reina

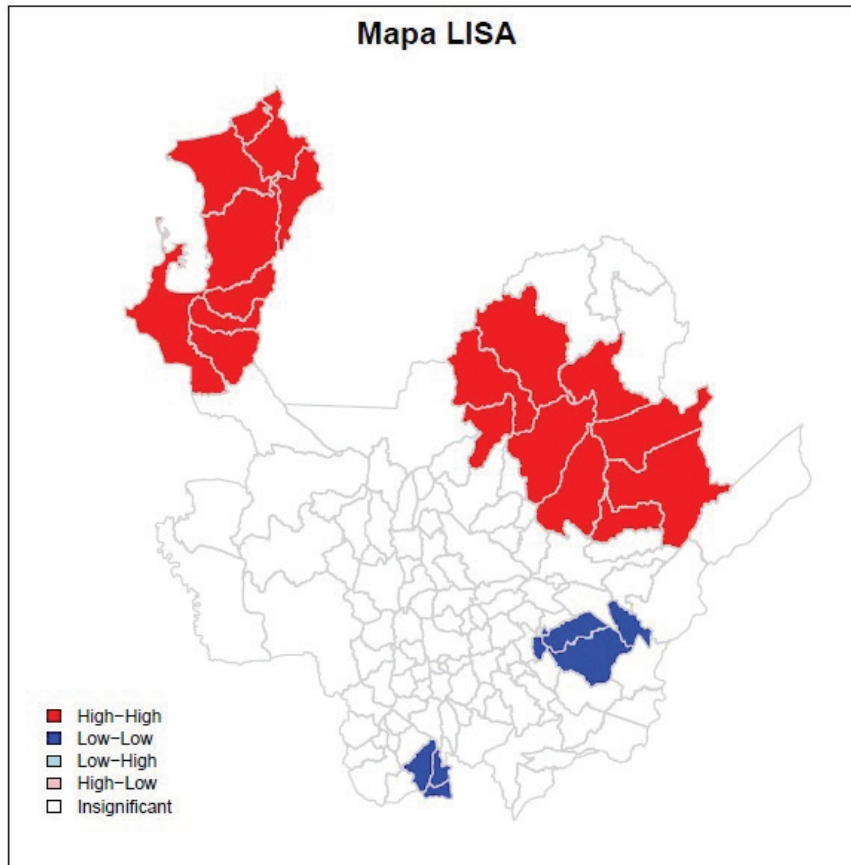


Figura 11.15. Mapa clúster usando el criterio k-vecinos más cercanos

12 Modelización global y local del feminicidio y discusión de los resultados

En primer lugar se ha ajustado un modelo lineal generalizado global (regresión Poisson), donde no se ha considerado inicialmente la componente espacial para modelizar la relación entre el número de feminicidios y las variables explicativas consideradas. La estimación de los parámetros del modelo regresión Poisson, usando el método de máxima verosimilitud se muestran en la tabla 12.1 (GLM). Se observa que todas las variables tienen coeficientes estadísticamente significativos y sus signos fueron los esperados. El coeficiente estimado de la variable escolarización (*School*) tiene signo negativo, esto quiere decir que tiene una influencia negativa en el feminicidio, lo que indica que al aumentar la tasa de cobertura escolar el riesgo de feminicidio disminuye en cada municipio. Por el contrario, el impacto de las otras variables sobre el fenómeno es positivo (coeficientes estimados positivos), es decir,

cuando el valor de estas variables aumenta, el riesgo de presentarse un feminicidio también aumenta.

Variable dependiente: Feminicide	GLM	GWPR		
Variables Independientes		Min	Median	Max
Intercept	-4.3560*	-6.0398	-5.4230	-4.7983
School	-0.2501*	-0.2992	-0.0101	-0.0008
ForcedDis	0.3211*	-0.2842	0.1692	0.5990
UNB	0.2898*	0.0239	0.2735	0.5902
Age	0.4439*	0.0990	0.3098	0.7001
Pregnant	0.0429*	0.0002	0.0207	0.0596
Coca	2.6704*	0.0056	1.9823	2.5902
Sexual Woman	3.8746*	0.0012	2.8731	5.8242
Partner Violence	4.0824*	0.0023	2.0324	5.7834
Prueba BP	42.542**			

* Coeficientes de regresión son estadísticamente significativos a un nivel de 0.001

** Prueba de Breusch-Pagan estadísticamente significativa a un nivel de 0.01

Tabla 12.1. Estimaciones de los coeficientes para los modelos: global y local

Como se ha visto anteriormente las variables consideradas en nuestro estudio presentan autocorrelación espacial, además, el valor p de la prueba de Breusch-Pagan (tabla 12.1) muestra que es significativa a un nivel del 1%, rechazando la hipótesis nula. Esto significa que existe variabilidad entre las observaciones, y por tanto se aconseja que el análisis de los datos se haga mediante métodos locales que capturen las características especiales de cada región. Como los modelos globales clásicos como GLM no tienen en cuenta los efectos espaciales de los datos, hemos usado una extensión geográfica de estos modelos denominada regresión Poisson geográficamente ponderada la cual permite considerar la relación espacial entre el feminicidio y las variables independientes de tal forma que se considere principalmente la heterogeneidad espacial. Esta heterogeneidad espacial se cuantifica mediante la estimación de parámetros no constantes.

Esta regresión ponderada permite obtener coeficientes estimados cuyos valores cambian espacialmente, lo que permite obtener un conjunto diferente de coeficientes estimados para cada uno de los puntos de la muestra. Por ello, el reporte de los resultados de las regresiones locales estimadas es grande, por ello se suele resumir la estimación de los parámetros de la regresión Poisson geográficamente ponderada mediante tres valores estadísticos para cada variable que nos permiten saber cuánto varían los coeficientes estimados a través del espacio. En la tabla 12.1 se muestran estos tres estadísticos:

mínimo (Min), mediana (Median) y máximo (Max). Estas medidas revelan que la relación entre las variables de estudio es no estacionaria. El rango de variación de todas las variables independientes mantiene el signo, a excepción de la variable correspondiente a la tasa de desplazamiento forzado (*ForcedDis*), cuyo signo cambia (es decir, -0.2842, 0.5990). De acuerdo a estos resultados se concluye que la asociación entre el feminicidio y las variables explicativas involucradas en este trabajo no es constante en todo el departamento.

Sin lugar a dudas, los resultados más importantes de la modelización del feminicidio son los coeficientes locales estimados para cada una de las variables explicativas, ya que permiten visualizar mediante un mapa cómo varía espacialmente la relación entre la variable respuesta (feminicidio) y cada una de las variables predictoras. A continuación, se muestra el resultado de la prueba de variabilidad espacial de los coeficientes locales estimados que indican la no estacionariedad en la relación de las variables, y después discutimos los resultados sobre la influencia de cada una de las variables explicativas sobre el feminicidio a través del espacio y las implicaciones sociales y políticas de este fenómeno.

En la tabla 12.2 se muestra el resultado de la prueba de variabilidad de los coeficientes locales estimados. De la columna “*Diff of Criterion*” se observa que todas las diferencias entre los modelos son mayores a dos y negativas, por tanto, estos resultados sugieren la no estacionariedad significativa en las relaciones de las variables de estudio.

Variable	<i>Diff of Criterion</i>
School	-10.64
ForcedDis	-40.35
UBN	-35.47
Age	-25.34
Pregnant	-10.62
Coca	-53.75
Sexual Woman	-75.68
Partner Violence	-61.23

Tabla 12.2. Resultado de la prueba de variabilidad espacial de los coeficientes estimados locales

En la figura 12.1 se muestra la distribución espacial de los coeficientes locales estimados para la variable tasa de cobertura escolar (*School*), donde la existencia de variación espacial de los coeficientes locales estimados es clara. El signo negativo de los coeficientes indica que existe una relación inversa entre la tasa neta de cobertura escolar y el feminicidio. Esta variable en general tiene un efecto negativo en todo el departamento, resaltando un efecto sobre el feminicidio mayor en casi todas las zonas marginales del departamento de Antioquia. Este hallazgo es de interés ya que un aumento de una unidad en la tasa de cobertura escolar resulta en una mayor disminución en el número de feminicidios en los municipios ubicados más cerca del centro del departamento que en las áreas periféricas. Esto sugiere que es necesario invertir más en educación en las áreas periféricas que en las centrales para reducir los feminicidios en la misma medida. Se espera que el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (DNP, 2013) mejore esta situación en los próximos años. Además, esta relación está en línea con las conclusiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012), que indican que un mayor gasto público en educación y la eliminación de las desigualdades de género en el acceso a la educación secundaria pueden contribuir a reducir la violencia de género y el feminicidio.

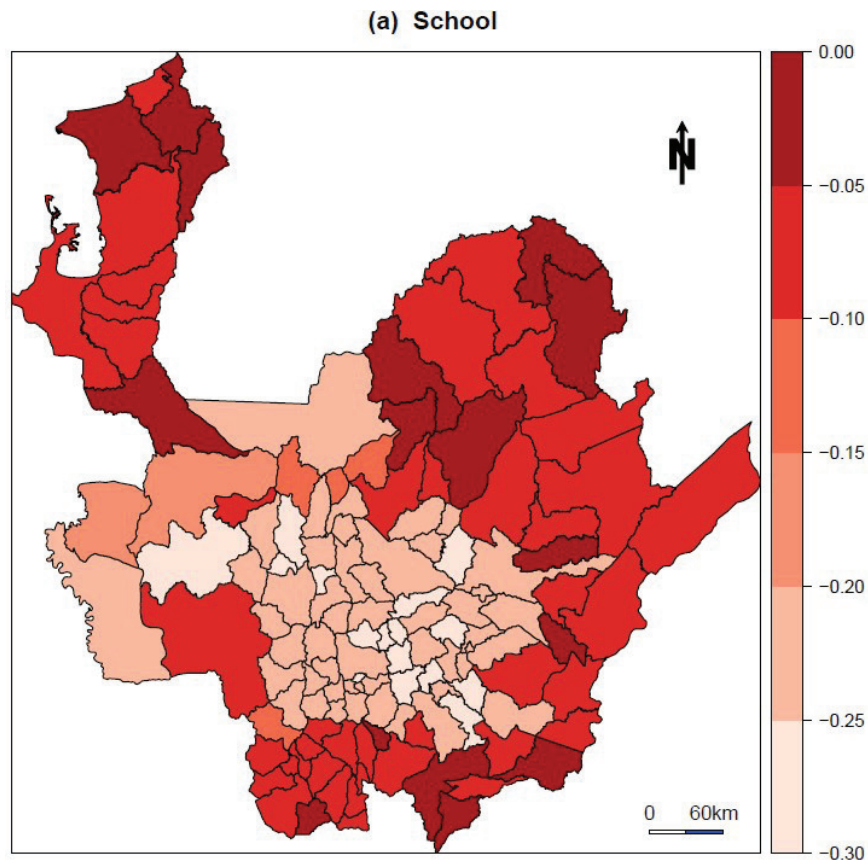


Figura 12.1. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *School*

La distribución espacial de los coeficientes locales estimados para la variable tasa de desplazamientos forzados (*ForcedDis*) se visualiza en la figura 12.2. Ésta muestra que el signo es principalmente positivo para casi toda la totalidad de municipios del departamento, lo que indica una relación directa entre *ForcedDis* y el feminicidio, especialmente fuerte en el noreste, aunque hay un cambio en el signo de los coeficientes a través del área de estudio, pero no es significativo (ver figura 12.9).

Esperábamos encontrar una relación directa entre la tasa de personas desplazadas en cada uno de los municipios (*ForcedDis*) y el feminicidio en Antioquia dado que Colombia tuvo el mayor número de mujeres desplazadas como resultado de la violencia interna del país (IDMC, 2014). Además, el número de desplazamientos en Antioquia alcanzó su cifra más alta en 2002, ya que las condiciones geográficas, sociales y económicas del departamento atraen a grupos armados ilegales. Estos grupos armados ilegales, instrumentalizan y matan a las mujeres (Benavides, 2015), lo que se ha denominado "feminicidio corporativo" (Incháustegui Romero, 2014).

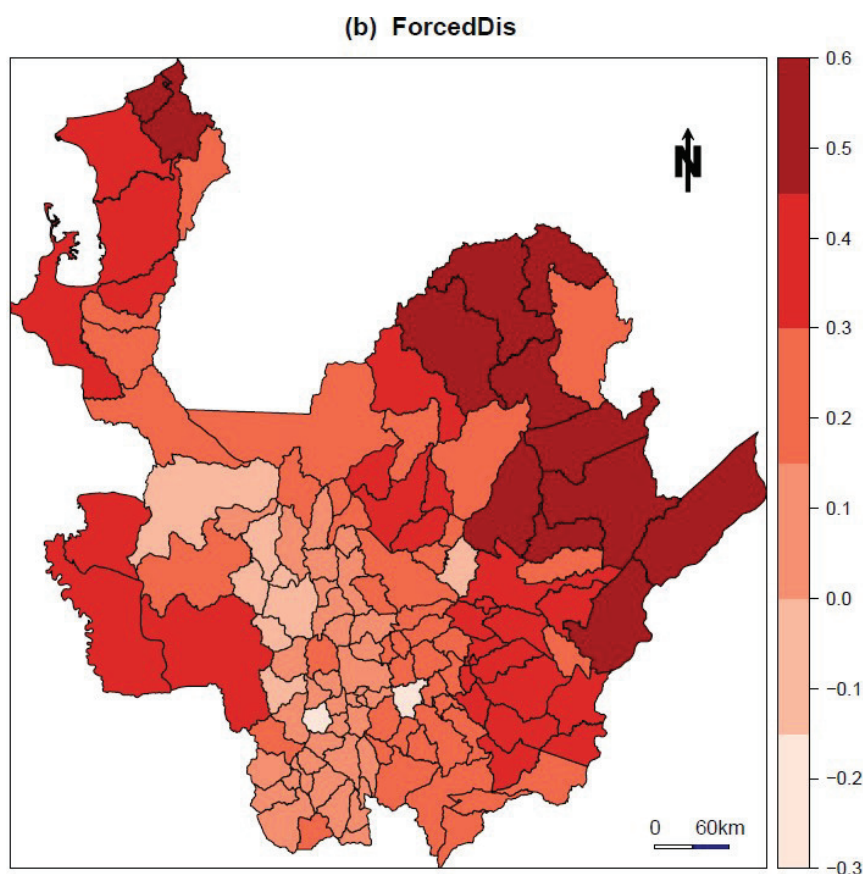


Figura 12.2. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *ForcedDis*

Los municipios de Antioquia con la mayor proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas (*UBN*) se encuentran generalmente en el norte del departamento, los del extremo noroeste son los más desfavorecidos (San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, Arboletes y Necoclí), figura 11.4. Estos municipios también tienen una alta tasa de feminicidios, figura 11.1. De acuerdo a la figura 12.3 donde se muestra los coeficientes locales estimados para la variable proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas (*UBN*), la relación entre *UBN* y el feminicidio es directa en todo el territorio Antioqueño, con dicha relación fuerte en la mayoría de los municipios periféricos del departamento. Esta relación entre la pobreza en áreas remotas y el feminicidio se ha observado en otros países como México (Flores y Sparks, 2017).

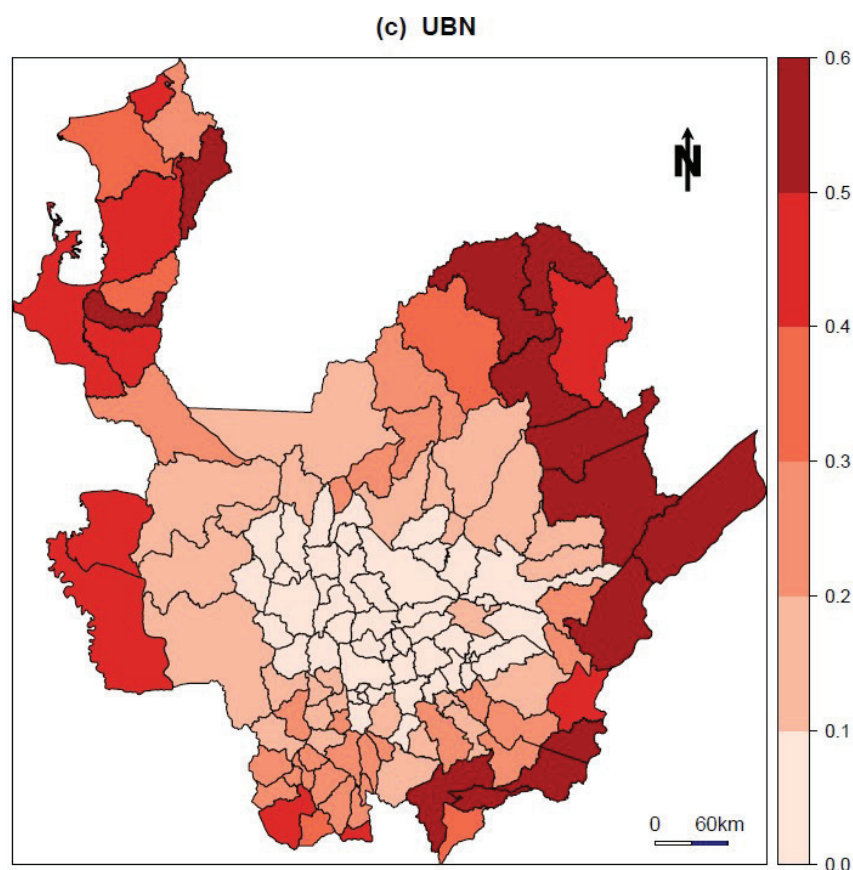


Figura 12.3. Distribución espacial de los coeficientes estimados para UBN

Los municipios ubicados en el centro del departamento tienen una menor proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas y un menor número de feminicidios, y la relación entre las dos variables es más débil. Estos resultados coinciden con los de Grana (2001), entre otros, que han demostrado que las mujeres que viven por debajo del umbral de la pobreza y aquellas marcadas por la desorganización social tienen un mayor riesgo de homicidio (Grana, 2001).

Aunque esta relación era evidente y esperada, este trabajo resalta la necesidad de que las autoridades de Antioquia enfoquen políticas públicas en regiones específicas para mejorar la calidad de vida, promover el desarrollo de estas comunidades marginales y reducir la gran brecha de pobreza, todas ellas lo que contribuiría a los cambios sociales estructurales y, por lo tanto, a una disminución del feminicidio; un fenómeno que ha tenido un profundo efecto en el departamento.

Con respecto a la tasa de niños menores de 18 años (*Age*), los niños representan menos del 15% de la población en la mayoría de los municipios de Antioquia. Los municipios con mayor porcentaje de menores de 18 años están más concentrados en el centro-norte

y noreste del departamento, figura 11.5, varios de los cuales también tienen altos niveles de feminicidio (Remedios, Vegachi, Toledo y Mutatá). En la figura 12.4 se exhibe los coeficientes locales estimados en el modelo para la variable tasa de niños menores de 18 años, claramente la no estacionariedad espacial está presente. La relación entre estas dos variables es directa en todo el departamento (coeficientes positivos), con una influencia fuerte en el oeste de Antioquia, aunque el porcentaje de jóvenes menores de 18 años no es particularmente alto en esta zona del departamento, figura 11.5.

Varios estudios han encontrado un mayor riesgo de violencia física y violencia de género contra adolescentes embarazadas (Silverman et al., 2001; Covington et al., 2001). En Antioquia, más de un tercio de las nuevas madres de 15 años han sido víctimas de violencia intrafamiliar (Camargo y Pérez, 2016). Los municipios con las tasas más altas de mujeres embarazadas adolescentes (*Pregnant*) están distribuidos en todo el departamento, aunque parecen estar más concentrados en el norte (Mutatá, El Bagre y Vegachi), figura 11.6; un área que también tiene el mayor número de feminicidios. En la figura 12.5 se muestra la distribución espacial de los coeficientes locales estimados para la variable tasa de mujeres embarazadas adolescentes (*Pregnant*). Se observa que existe una relación directa entre las dos variables de estudio en todo el departamento, y ésta es más fuerte en las áreas periféricas, específicamente en los municipios ubicados en el oeste, el extremo noroeste y el noreste del departamento, que también son los que tienen las tasas más altas de embarazos de mujeres adolescentes. Por el contrario, la relación entre las tasas de embarazo adolescente y el feminicidio es más débil en el centro-oeste del departamento de Antioquia.

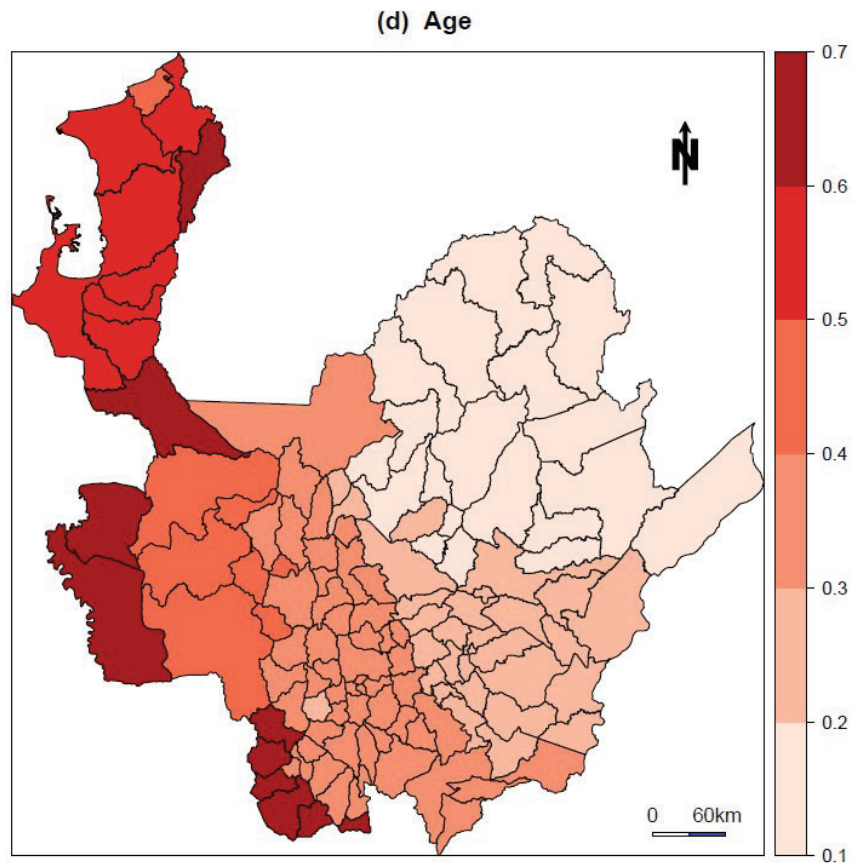


Figura 12.4. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *Age*

La violencia sexual y la violencia intrafamiliar principalmente de pareja están estrechamente relacionadas con el feminicidio; es la forma extrema de violencia de género (Bejarano Celaya, 2014; Coy et al., 2011; Beyer et al., 2014). En 2012 y 2013, en Antioquia las mujeres sufrieron la mayor frecuencia de diferentes formas de violencia intrafamiliar, representando el 77.5% y el 76.6% de todos los casos, respectivamente (Sánchez et al., 2015). Estas manifestaciones de violencia intrafamiliar son la tercera causa principal de feminicidio (INML-CF, 2014).

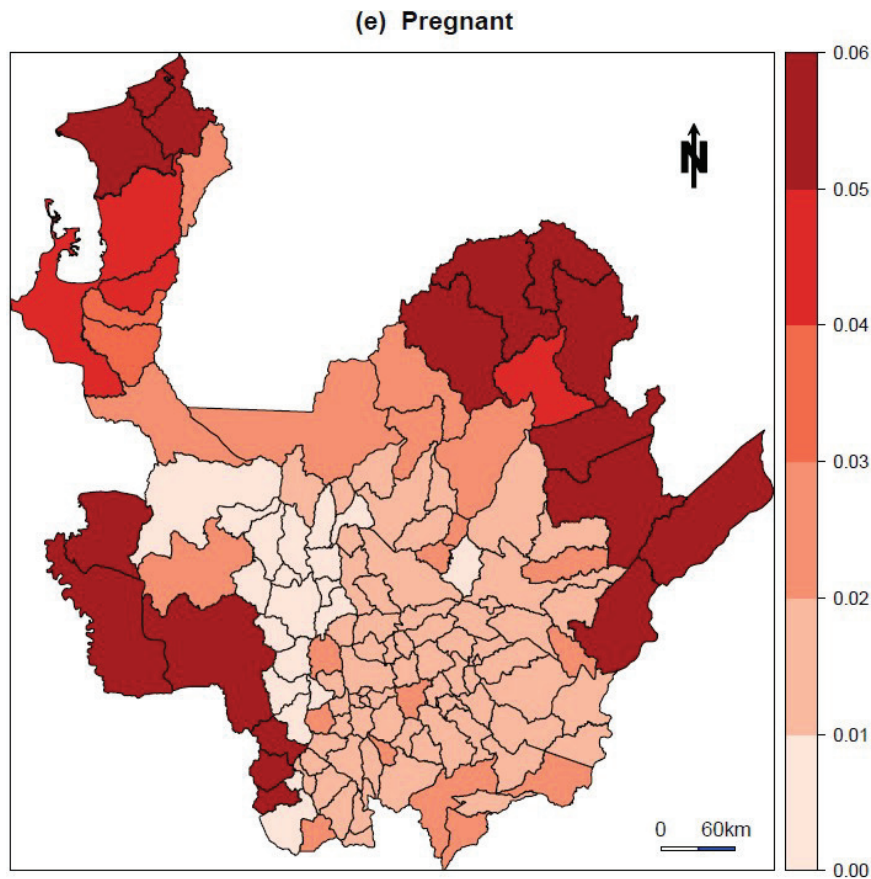


Figura 12.5. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *Pregnant*

En nuestro trabajo, las tasas de violencia intrafamiliar (*Partner Violence*) se distribuyen de manera desigual en los municipios del departamento con las tasas más altas encontradas en Santa Fe de Antioquía, San Jerónimo, Caracolí, Guatapé y Fredonia, figura 11.7. Respecto a la modelización de la relación espacial entre la tasa de violencia doméstica y el femicidio se visualiza en la figura 12.6. Se observa una relación positiva entre estas variables en todo el territorio Antioqueño, presentándose con mayor en el área central del departamento y más débil en el noroeste.

Respecto a la tasa de mujeres agredidas sexualmente (*Sexual Woman*), ésta también se distribuye de manera desigual en el departamento de Antioquia (es decir, heterogénea). Parece ser un poco más altos en los municipios del centro-oeste del departamento, y son particularmente altos en Santa fé de Antioquía, Armenia y Caracolí, figura 11.8.

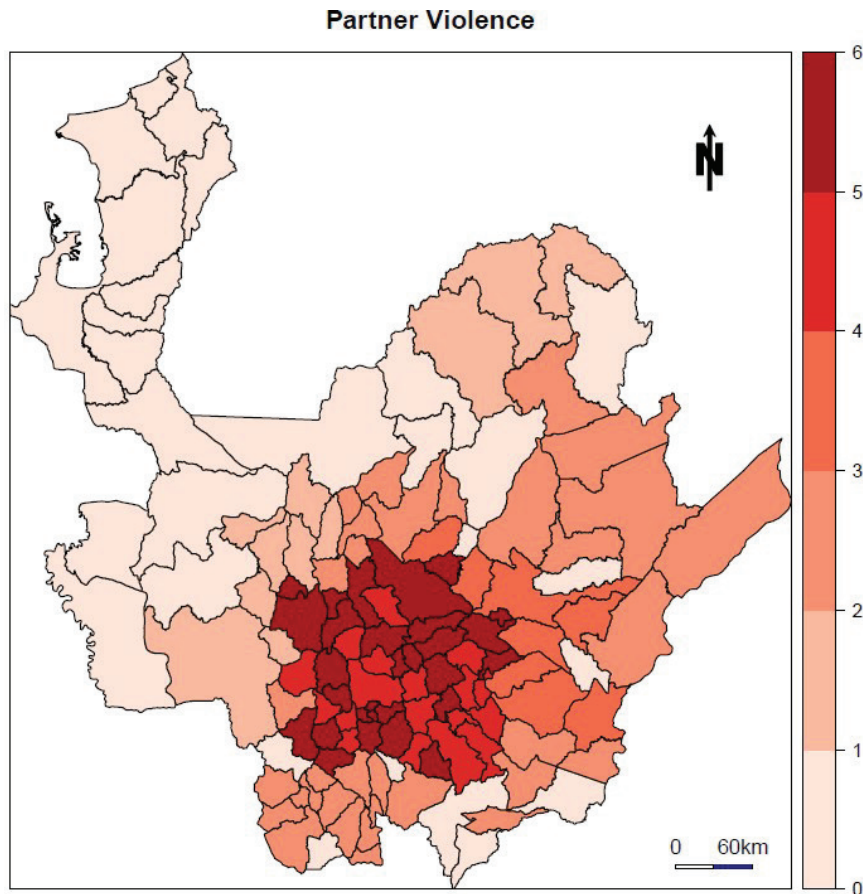


Figura 12.6. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *Partner Violence*

Los coeficientes locales estimados para la variable tasa de mujeres agredidas sexualmente se muestran en la figura 12.7. La relación espacial entre estas dos variables revela un patrón claro: es especialmente fuerte en el extremo noroeste y la mitad oeste del departamento, y disminuye más cerca del noreste.

Indiscutiblemente, la violencia de pareja y los delitos sexuales son dos problemas sociales que afectan a mujeres de diferentes clases sociales, grupos étnicos, edades y niveles educativos. Estos problemas requieren atención oportuna por parte de las autoridades departamentales competentes a fin de mitigar la muerte de mujeres, aumentar la denuncia y castigar a los perpetradores.

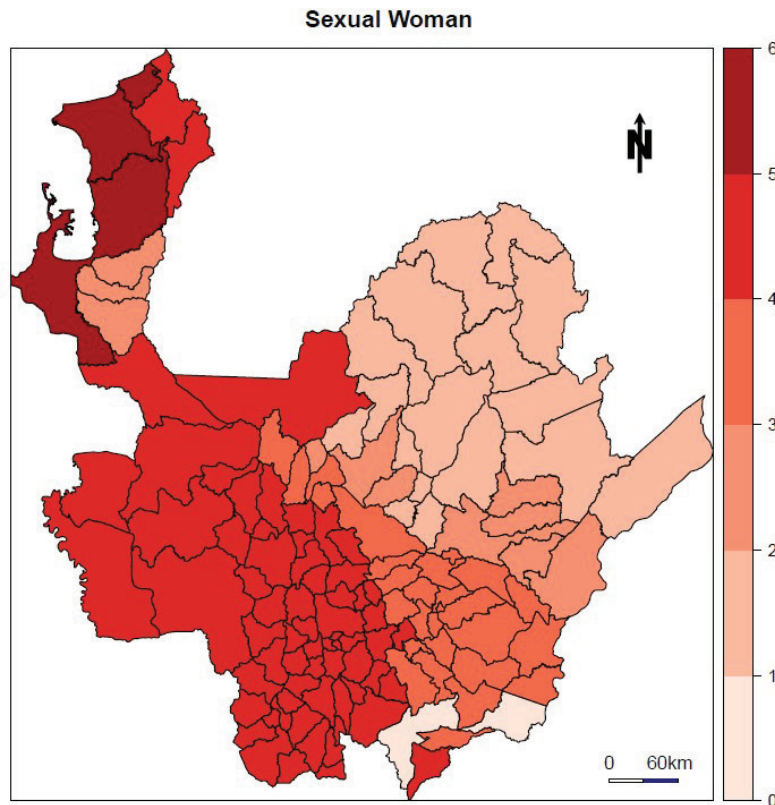


Figura 12.7. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *Sexual Woman*

Por otro lado, la producción de hoja de coca en Antioquia no es la más alta de Colombia. En 2012, hubo un total de 2.725 hectáreas de plantaciones de coca, una cifra que cayó abruptamente en 2013, 991 hectáreas (UNODC, 2014a). El cultivo de coca (*Coca*) en Antioquia está ubicado en el noreste (especialmente en Tarazá y en menor medida en Cáceres y Anorí), en el extremo noroeste (Turbo) y en el municipio de San Francisco (sureste), figura 11.9. Numerosos grupos armados ilegales que se dedican a la extorsión, la minería ilegal y principalmente el cultivo de coca operan en estas áreas (Díaz y Torres, 2004). Además, estas áreas sufren reclutamiento forzoso, amenazas, persecución, abuso sexual de mujeres y desplazamiento forzado.

En la figura 12.8 se muestra la distribución espacial de los coeficientes locales estimados para la variable proporción de área dedicada a la producción de coca, en ella se ve claramente que su relación es no estacionaria en toda el área de estudio. La influencia de la producción de coca en el feminicidio es directa y particularmente intensa en el noreste y sudeste del departamento, ambas zonas son productoras de coca. Por el contrario, la relación es particularmente débil en la región del oeste central, que tiene poca o ninguna plantación de coca, figura 12.8.

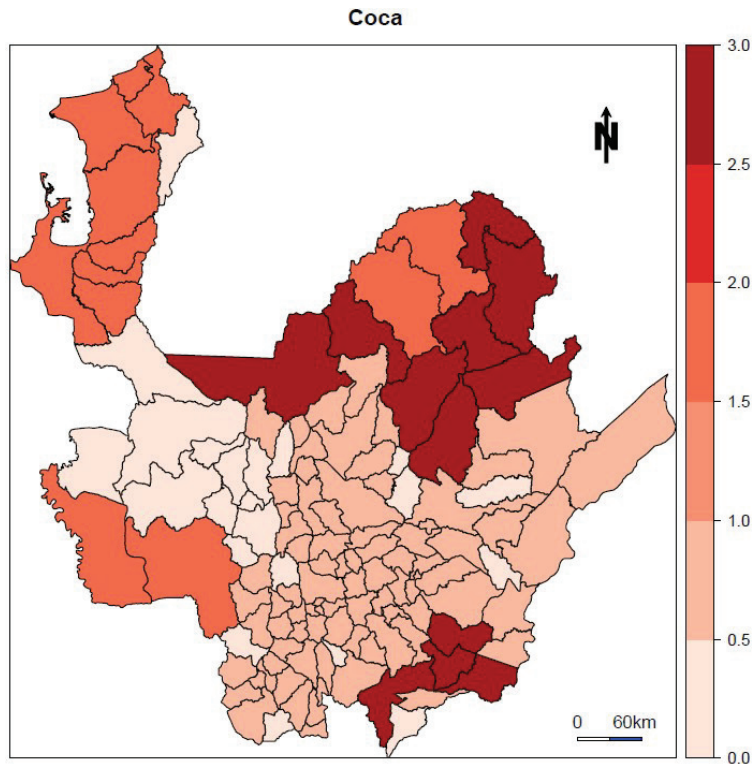


Figura 12.8. Distribución espacial de los coeficientes estimados para *Coca*

La erradicación del narcotráfico y sus víctimas es una de las principales recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico para Colombia (OCDE, 2013) y un objetivo clave del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (DNP, 2013). La producción de coca ha sido una de las fuentes de financiamiento de los grupos armados ilegales en Colombia (DNP, 2013). Sin embargo, después de la firma del acuerdo final para poner fin al conflicto armado entre el gobierno y las FARC-EP en 2016 (Presidencia del Gobierno, República de Colombia, 2016), se espera que la producción de coca para este fin se reduzca o finalice. Además, hay que resaltar que, en respuesta a esta problemática, el gobierno ha implementado un plan para proporcionar incentivos financieros para reemplazar las plantas de coca con cultivos alternativos, como el café y el cacao.

En la figura 12.9 se muestra el mapa de variables explicativas significativas en cada uno de los municipios del departamento. Las variables explicativas usadas en el mapa son todas las variables explicativas utilizadas en la GWPR. Este mapa exhibe diferentes grupos de colores que nos indican dónde las relaciones son significativas y dónde no lo son, a un nivel del 5%. El color dominante fue el azul, esto indica que en todos estos municipios todas las variables explicativas fueron significativas. En total, es evidente

que si bien todos los coeficientes resultantes del modelo global son significativos (Tabla 12.1), dicha inferencia es demasiado fuerte para los coeficientes locales en términos de signo y magnitud.

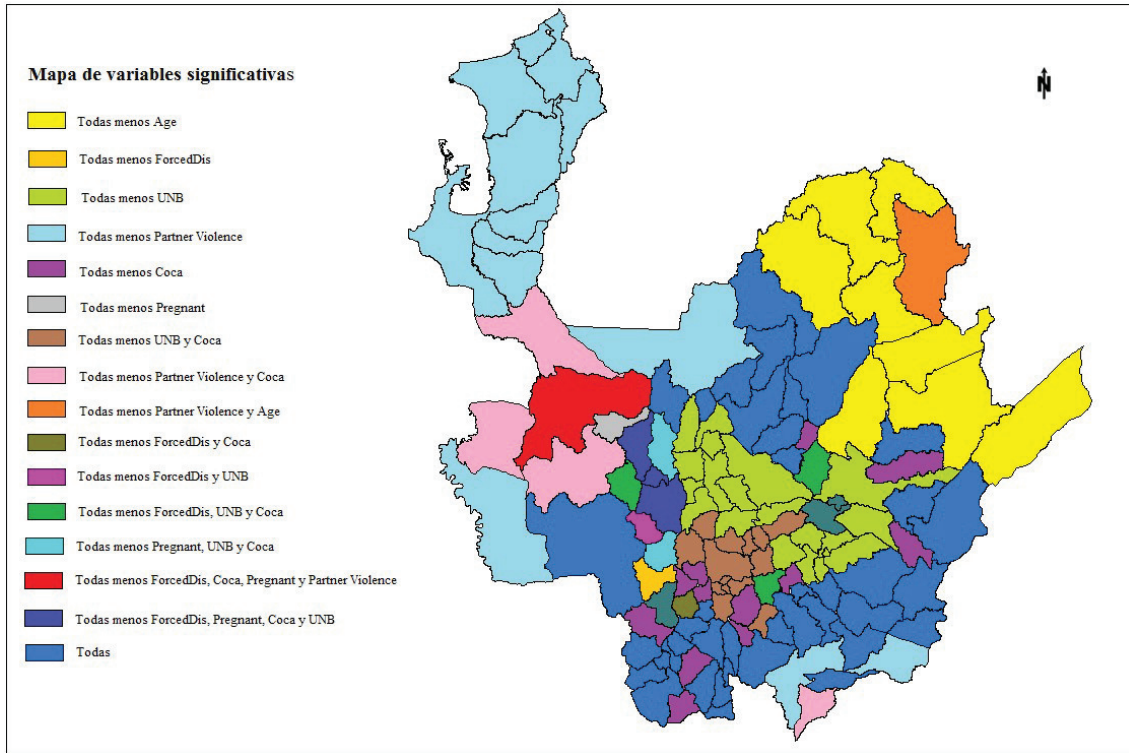


Figura 12.9. Mapa de variables explicativas significativas

13 Análisis residual y ajuste local del modelo

En cuanto al análisis de los residuos del modelo de regresión Poisson geográficamente ponderado en la figura 13.1 se puede observar la ausencia de autocorrelación espacial en los residuos. Para corroborar esta visualización se verificó estadísticamente usando la prueba de Moran cuyos resultados se muestran en la tabla 13.1, donde deja ver que los residuos del modelo local (GWPR) son independientes espacialmente. Mientras que los residuos del GLM si presentan autocorrelación espacial.

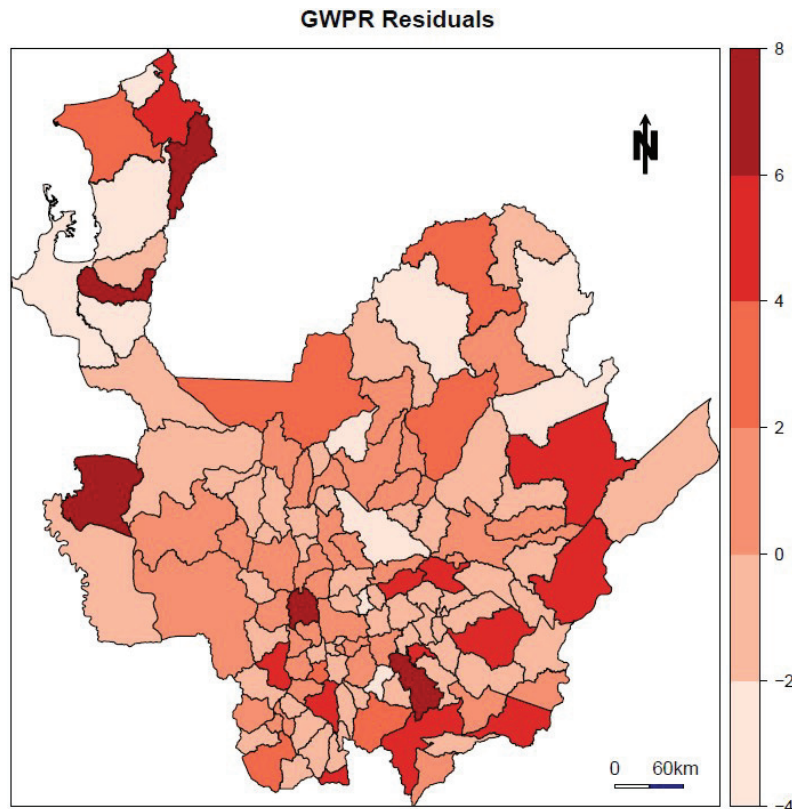


Figura 13.1. Distribución espacial de los residuos del modelo local

Modelo	I de Moran
GWPR	0.0560
GLM	0.1986*

*** I de Moran estadísticamente significativo a un nivel de 0.01**

Tabla 13.1 Índice de Moran para los residuos de los modelos, local y global

Las regresiones geográficas también permiten cuantificar la bondad del modelo ajustado. La figura 13.2 muestra el Local_pdev que da fe de la variación espacial del poder explicativo del modelo de regresión Poisson geográficamente ponderado. Como se puede observar, los municipios que muestran el mejor ajuste o que mejor explican el feminicidio se ubican en el este y norte de Antioquia, que son las áreas con mayor número de feminicidios.

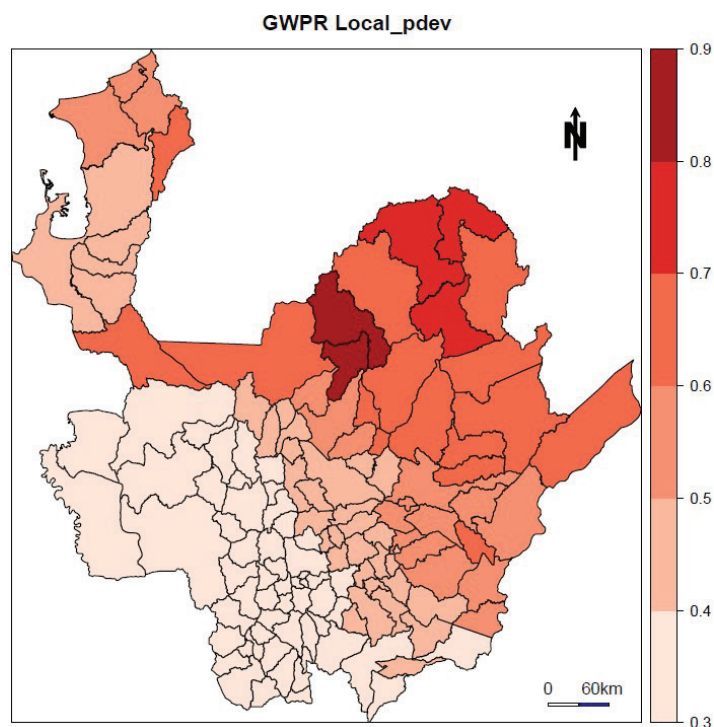


Figura 13.2. Distribución espacial del ajuste del modelo local

14 Comparación de los modelos

Como se ha indicado anteriormente, una de las diferencias significativas entre los dos modelos usados, es que en el modelo global se supone que los coeficientes son constantes en toda el área de estudio, mientras que en un modelo local varían geográficamente, como se pudo apreciar en la sesión 13. De acuerdo con los resultados del modelado local y global, los parámetros inicialmente estimados en ambos modelos fueron consistentes con sus signos tal como se esperaban. De la tabla 14.1 el análisis residual de ambos modelos también muestra mejores resultados en el modelo local que en la regresión de Poisson global, ya que, el modelo global presenta dependencia espacial en sus residuos, violando la suposición de que no existe una correlación de éstos (Leung et al., 2000). Mientras el I de Moran de los residuos de los parámetros estimados del modelo local muestra independencia espacial.

Las medidas de bondad de ajuste que se obtuvieron para los dos modelos se muestran en la tabla 14.2. Las tres medidas para el modelo de regresión Poisson geográficamente ponderado son menores que la del modelo global. Esto indica que el GWPR explica mejor el fenómeno analizado, ya que considera la heterogeneidad espacial de los datos y por tanto, proporciona mejores resultados para explicar el feminicidio.

Modelo	<i>DMA</i>	<i>ECM</i>	<i>AIC_c</i>
GWPR	1.0234	4.3827	152
GLM	2.0352	6.1203	277

Tabla 14.1 Medidas de bondad de ajuste de los modelos

VI. Conclusiones

El feminicidio es una lacra social que socava los estratos sociales más bajos y reduce el desarrollo humano, ya que causa muertes que podrían ser evitadas (Incháustegui et al., 2012). Los datos muestran que el feminicidio es un delito potenciado por la exclusión social y la creciente segregación espacial de las comunidades en Antioquia. En resumen, las cifras de feminicidio en Antioquia para los años 2012 y 2013 son particularmente altas en el extremo noroeste y noreste del departamento de Antioquia. El feminicidio en el norte del departamento parece estar estrechamente relacionado con la producción de coca (y por ende con la violencia relacionada con las drogas), las altas tasas de hogares con necesidades básicas insatisfechas, la tasa de mujeres embarazadas adolescentes y las bajas tasas de cobertura escolar (aunque no las más bajas). En el oeste, el feminicidio parece estar relacionado con las tasas de violencia sexual y, en menor medida, con la tasa de escolaridad, la tasa de hogares con necesidades básicas insatisfechas y el porcentaje de niños menores de 18 años.

En el área central del departamento, el feminicidio parece estar relacionado particularmente con la violencia intrafamiliar y la violencia sexual contra las mujeres. En el noreste de Antioquia, el feminicidio parece estar más relacionado con el cultivo de coca, las necesidades básicas no satisfechas, el embarazo adolescente y la tasa de cobertura escolar, mientras que en el sudeste se relaciona con la producción de coca, las tasas de hogares con necesidades básicas insatisfechas y la tasa de escolarización. Sin duda, estos resultados pueden contribuir a las decisiones de política destinadas a controlar y prevenir este fenómeno que afecta el desarrollo y el crecimiento económico de un país.

En este trabajo, hemos explorado una serie de variables explicativas o factores de feminicidio en Antioquia, Colombia. Para este fin, inicialmente se estimó un modelo lineal generalizado (regresión Poisson), y después implementamos una extensión de éste, denominado modelo de regresión Poisson geográficamente ponderado, para

capturar la relación espacial no estacionaria entre el feminicidio y las características inherentes de los municipios de Antioquia. Este último arrojó mejores resultados para explicar el feminicidio, lo que indica que todos los parámetros estimados muestran un patrón de variación espacial y nos permiten sacar conclusiones reales para cada municipio. Además, los mapas de los coeficientes locales estimados muestran los municipios en los que el feminicidio es más o menos sensible a las variaciones en cada una de las variables explicativas.

En general, los resultados sugieren que el departamento de Antioquia ha marcado diferencias no solo en términos de su población, sino también con respecto a sus sistemas educativos, sociales, culturales y políticos. Se ha observado claramente una relación espacial entre la variable de respuesta y las variables explicativas, así como la forma en que las variables explicativas se comportan de manera diferente en el departamento. De acuerdo con la literatura, el tipo de influencia (directa o inversa) de las variables explicativas fue la esperada.

Además, es bien sabido que existen diferencias sistemáticas entre las áreas geográficas en los estudios regionales y, por lo tanto, las herramientas estadísticas convencionales no son apropiadas para explicar esta heterogeneidad espacial. Por ello, los sistemas de información geográfica (SIG) y los métodos espaciales pueden ayudar no solo a determinar dónde ocurre el feminicidio, sino también al cambio social al que muchos investigadores en el campo buscan contribuir (Coy et al., 2011).

Con base en los resultados de esta investigación, hemos propuesto algunas recomendaciones de políticas para combatir el feminicidio. Estas incluyen inversiones para mejorar la educación (OMS, 2013), la reducción de la pobreza económica de las mujeres (López-Pons, 2011) y la implementación de programas que no solo se limiten a la violencia íntima o intrafamiliar, sino que toman en cuenta la complejidad de la violencia contra las mujeres en los territorios donde se han producido desplazamientos forzados y la reintegración de paramilitares y excombatientes o en áreas donde la producción y el tráfico de drogas (o la guerra contra el narcotráfico) están asociados con altos niveles de homicidios de mujeres (UNODC, 2014b). En este sentido, es necesario avanzar en el análisis de la relación entre la producción de coca y el feminicidio desde una perspectiva geográfica.

Este estudio se enmarca dentro de aquellos estudios empíricos que demuestran, desde un enfoque espacial, la relación entre el feminicidio y sus principales factores asociados, considerando las implicaciones políticas y sociales de este fenómeno. Este estudio también contribuye a una visión geográfica del feminicidio a través de la implementación de herramientas de estadísticas espaciales que destacan las regiones a las cuales deben dirigirse los esfuerzos. Este tipo de análisis ha sido raramente realizado. Finalmente, las futuras investigaciones deberían estar dirigidas a utilizar otras herramientas estadísticas que incluyan la dimensión espacio-temporal y explorar otros factores que se espera que estén relacionados con el feminicidio, como el grado de impunidad en este tipo de delito (Incháustegui Romero, 2014).

Referencias

Agnew, H. R. (2015). Reframing 'Femicide': Making Room for the Balloon Effect of Drug War Violence in Studying Female Homicides in Mexico and Central America. *Territory, Politics, Governance*, 3(4), 428-445.

Alhabib, S., Nur, U. y Jones, R. (2010). Domestic violence against women: Systematic review of prevalence studies. *Journal of Family Violence*, 25(4), 369-382.

Anselin, L. (1980). Estimation Methods for Spatial Autoregressive Structures. *Regional Science Dissertation and Monograph Series*, Ithaca, New York.

Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Anselin, L. (1993). The Moran Scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. Paper presented at the GISDATA Specialist Meeting on GIS and Spatial Analysis, Amsterdam, The Netherlands, December 1-5 (West Virginia University, Regional Research Institute, Research Paper 9330).

Anselin, L. y R. Florax (1995). *New Directions in Spatial Econometrics*. Springer-Verlag, Berlin, Alemania.

Atencio, G. (2011). Femicidio-femicidio: un paradigma para el análisis de la violencia de género. *Femicidio. net*. Recuperado de http://www.femicidio.net/index.php?option=com_content&view=article&id. (Octubre 2017).

Aznar, A., Mur, J. y Trivez, F. J. (1996). Métodos econométricos en el análisis regional. Actas de la XXII Reunión de Estudios Regionales, de la Asociación Española de Ciencia Regional. Pamplona/Iruña, 20-22 de noviembre de 1996; pp. 237-264.

Baller, R. D., Anselin, L., Messner, S. F., Deane, G. y Hawkins, D. F. (2001). Structural covariates of us county homicide rates: incorporating spatial effects. *Criminology*, 39(3), 561-588.

Baron, L., Straus, M. A. y Strauss, M. A. (1988). Cultural and economic sources of homicide in the United States. *Sociological Quarterly*, 371-390.

Bejarano Celaya, M. (2014). El feminicidio es sólo la punta del iceberg. *Región y sociedad*, 26(ESPECIAL4), 13-44.

Benavides, Q. (2015). XII Informe sobre violencia sociopolítica contra mujeres, jóvenes y niñas en Colombia. Violencia sexual en el marco del conflicto armado: una mirada diferencial: Mesa de Trabajo "Mujer y Conflicto Armado". Bogotá.

Beyer, K. M., Layde, P. M., Hamberger, L. K. y Laud, P. W. (2014). Does neighborhood environment differentiate intimate partner femicides from other femicides? *Violence Against Women*, 49-64.

Bhalotra, S. R., Chakravarty, A. y Gulesci, S. (2016). The Price of Gold: Dowry and Death in India. *IZA. Discussion Paper Series.*, 9679, 1-74.

Bodson, P. y Peeters, D. (1975). Estimation of the coefficients of a linear regression in the presence of spatial autocorrelation. An application to a Belgian labour-demand function. *Environment and Planning A*, 7; pp. 455-472.

Brewer, V. E. y Smith, M. D. (1995). Gender inequality and rates of female homicide victimization across US cities. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 32(2), 175-190.

Brickell, K. y Maddrell, A. (2016). Gendered violences: The elephant in the room and moving beyond the elephantine. *Dialogues in Human Geography*, 6(2), 206-208.

Browning, C. R. (2002). The span of collective efficacy: Extending social disorganization theory to partner violence. *Journal of Marriage and Family*, 64(4), 833-850.

Brunsdon, C., Fotheringham, A. S. y Charlton, M. (1999). Notes on Parametric Significance Tests for Geographically Weighted Regression. *Journal of Regional Science*, 39(3), 497-524.

Cahill, M. y Mulligan, G. (2007). Using geographically weighted regression to explore local crime patterns. *Social Science Computer Review*, 25(2), 174-193.

Chasco, C. (2003). *Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de datos microterritoriales*. Tesis para optar al título de Doctor en CC. Económicas y Empresariales, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid-Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Camargo, P. M. y Pérez, E. S. (2016). La fecundidad adolescente en el departamento del Atlántico. *Revista Economía y Región*, 10(1), 73-118.

Campbell, H. (2010). *Drug war zone: Frontline dispatches from the streets of El Paso and Juárez*: University of Texas Press.

Campbell, J. y Runyan, C. W. (1998). Femicide: Guest editors' introduction. *Homicide Studies*, 2(4), 347-352.

Campbell, J. C., Webster, D., Koziol-McLain, J., Block, C., Campbell, D., Curry, M. A., et al. (2003). Risk factors for femicide in abusive relationships: Results from a multisite case control study. *American journal of public health*, 93(7), 1089-1097.

Campbell, J. C., Webster, D. W. y Glass, N. (2009). The danger assessment validation of a lethality risk assessment instrument for intimate partner femicide. *Journal of interpersonal violence*, 24(4), 653-674.

Caputi, J. y Russell, D. (1990). Femicide: Speaking the Unspeakable, Ms.: The World of Women. 1, (2), pp. 34-37.

Carcedo Cabañas, A. y Sagot Rodríguez, M. (2002). Femicidio en Costa Rica: balance mortal. *Medicina Legal de Costa Rica*, 19(1), 05-16.

Carlson-Whitley, A. K. (1993). Dowry Death: A Violation of the Right to Life Under Article Six of the International Covenant on Civil and Political Rights. *U. Puget Sound L. Rev.*, 17, 637.

Carmona López, A., Gómez Caballero, A. y Castro Rodríguez, L. (2013). Femicide in Latin America and the Movement for Women's Human Rights. *Terrorizing Women: Femicide in the Americas*, (pp. 157-179).

Case, A., Rosen, H. y Hines, J. (1993). Budget spillovers and fiscal policy interdependence: evidence from the states. *Journal of Public Economics*, 52; pp. 285-307.

Castaneda Salgado, M. P. (2016). Femicide in Mexico: An approach through academic, activist and artistic work. *Current Sociology*, 64(7), 1054-1070.

CEPAL. (2016). XIII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe. Montevideo.

Cleveland, W. S. (1979). Robust locally weighted regression and smoothing scatterplots. *Journal of the American Statistical Association*, 74(368), 829-836.

Cliff, A. D. y Ord, J. K. (1973). Spatial autocorrelation. *Monographs in spatial environmental systems analysis*. London: Pion Limited.

Córdoba, M. S. T. (2010). Ghost dance in Ciudad Juárez at the end/beginning of the millennium. *Making a Killing: Femicide, Free Trade, and La Frontera* (Austin: University of Texas Press, 2010), 95-120.

Covington, D. L., Justason, B. J. y Wright, L. N. (2001). Severity, manifestations, and consequences of violence among pregnant adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 28(1), 55-61.

Coy, M., Kelly, L., Foord, J. y Bowstead, J. (2011). Roads to nowhere? Mapping violence against women services. *Violence Against Women*, 17(3), 404-425.

Cressie, N. (1993). Statistics for spatial data. Revised edition. New York: Wiley.

Dacey, M.F. (1969). Similarities in the areal distributions of houses in Japan and Puerto Rico. *Area*, 3; pp. 35-37.

D'Antonio-Del Rio, J. M., Doucet, J. M. y Chauvin, C. D. (2010). Violent and vindictive women: A re-analysis of the southern subculture of violence. *Sociological Spectrum*, 30(5), 484-503.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). Atlas estadístico de Colombia. Bogotá: DANE. . <http://sige.dane.gov.co/atlasestadistico/>.

Díaz, A. M. y Torres, F. J. S. (2004). Geografía de los cultivos ilícitos y conflicto armado en Colombia: Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.

Departamento Nacional de Planeación (2013). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018., 1-825.

Dobson, A. J. y Barnett, A. (2008). An introduction to generalized linear models: CRC press.

Fahrmeir, L. y Tutz, G. (1994). Multivariate statistical modelling based on generalized linear models. Springer-Verlag, New York.

Flores, M. y Sparks, C. S. (2017). Poverty and Female Homicide in Mexican Municipalities: A Bayesian Spatio-Temporal Analysis.: Nopoor.

Foster, S. A. y Gorr, W. L. (1986). An adaptive filter for estimating spatially-varying parameters: Application to modeling police hours spent in response to calls for service. *Management Science*, 32(7), 878-889.

Fotheringham, A. S., Charlton, M. y Brunson, C. (1998). Geographically Weighted Regression: A Natural Evolution of the Expansion Method for Spatial Data Analysis. *Environment and Planning A*, 30(11), 1905-27.

Fotheringham, A. S., Brunson, C. y Charlton, M. (2002). Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships. *John Wiley & Sons*.

Fragoso, J. y Cervera Gómez, L. (2013). Spatial and temporal behavior of three paradigmatic cases of violence in Ciudad Juárez, Chihuahua México: Femicide, homicide and involuntary disappearances of girls and women (1993–2013). *Report presented to Mr. Christ of Heyns Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions United Nations Human Rights Office of the High Commissioner for Human Rights, El Colegio de la Frontera Norte*, 1-23.

Fragoso, J. M. (2002). Femicidio sexual serial en Ciudad Juárez: 1993-2001. *Debate feminista*, 25, 279-305.

Fragoso, R. L. y Bejarano, C. (2009). Terrorizing women: Femicide in the Americas: Duke University Press.

Friman, H. R. (2009). Drug markets and the selective use of violence. *Crime, law and social change*, 52(3), 285-295.

Frye, V., Galea, S., Tracy, M., Bucciarelli, A., Putnam, S. y Wilt, S. (2008). The role of neighborhood environment and risk of intimate partner femicide in a large urban area. *American journal of public health*, 98(8), 1473.

Frye, V. y Wilt, S. (2001). Femicide and social disorganization. *Violence Against Women*, 7(3), 335-351.

Fuentes, C. M. y Hernández, V. (2013). Assessing spatial pattern of crime in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico (2009): The macrolevel, mesolevel and microlevel approaches. *International Journal of Criminology and Sociological Theory*, 6(4).

Geary, R. (1954). The contiguity ratio and statistical mapping. *The Incorporated Statistician*, 5; pp. 115-45.

Getis, A. y Ord, J. (1992). The analysis of spatial association by use of distance statistics. *Geographical Analysis*, 24; pp. 189-206.

Grana, S. J. (2001). Sociostructural considerations of domestic femicide. *Journal of Family Violence*, 16(4), 421-435.

Grosfoguel, R., Oso, L. y Christou, A. (2015). 'Racism', intersectionality and migration studies: framing some theoretical reflections. *Identities*, 22(6), 635-652.

Haining, R. (2003). *Spatial Data Analysis: theory and practice*. Cambridge University Press.

Heise, L., Ellsberg, M. y Gottemoeller, M. (1999). Ending violence against women. *Population reports*, 27(4), 1-1.

Hildreth, C. y Houck, J. (1968). Some estimators for the linear model with random coefficients. *Journal of the American Statistical Association*, 63; pp. 584-595.

Hurvich, C. M., Simonoff, J. S. y Tsai, C. L. (1998). Smoothing parameter selection in nonparametric regression using an improved Akaike information criterion. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 60(2), 271-293.

Hutcheson, G. y Sofroniou, N. (1999). *The Multivariate Social Scientist*. Sage Publications Ltd: London.

IACHR (Inter-American Commission on Human Rights) (2013). *Annual Report of the Inter-American Commission on Human Rights 2012*. Washington.

Internal Displacement Monitoring Center (IDMC) (2014). *Displacement Continues Despite Hopes for Peace*. Retrieved from <http://www.internal-displacement.org/americas/colombia/2014/displacement-continues-despite-hopes-for-peace>.

Incháustegui Romero, T. (2014). Sociología y política del feminicidio; algunas claves interpretativas a partir de caso mexicano. *Sociedade e Estado*, 29(2), 373-400.

Incháustegui, T., López, P. y Echarri, C. (2012). *Violencia feminicida en México. Características, tendencias y nuevas expresiones en las entidades federativas, 1985-2010*: Editorial Sestante SA de CV.

Ingram, M. C. y Marchesini da Costa, M. (2015). Geographies of Violence: A Spatial Analysis of Five Types of Homicide in Brazil's Municipalities. *Kellogg Institute for International Studies, Working Paper Series*, 405.

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INML-CF) (2014). Violencia de Género en Colombia. Colombia: INMLCF. Retrieved from <http://www.medicinalegal.gov.co/>.

Institute for Economics and Peace. (2016). The Economic value of Peace: Measuring the Global Economic Impact of Violence and Conflict.

Lagarde, M. (2008). Por la vida y libertad de las mujeres, fin al feminicidio. Gobierno del Estado de Puebla, Consejería Jurídica del Ejecutivo Estatal.

Land, K. C., McCall, P. L. y Cohen, L. E. (1990). Structural covariates of homicide rates: Are there any invariances across time and social space? *American journal of sociology*, 922-963.

Laurent, C., Platzer, M. y Idomir, M. (2013). Femicide. A Global Issue That Demands Action, 1, 1-7.

Leung, Y., Mei, C. L. y Zhang, W. X. (2000). Statistical tests for spatial nonstationarity based on the geographically weighted regression model. *Environment and Planning A*, 32(1), 9-32.

Li, Kirby, R. S., Sigler, R. T., Hwang, S. S., LaGory, M. E. y Goldenberg, R. L. (2010). A multilevel analysis of individual, household, and neighborhood correlates of intimate partner violence among low-income pregnant women in Jefferson County, Alabama. *American journal of public health*, 100(3), 531-539.

Li, Z., Wang, W., Liu, P., Bigham, J. M. y Ragland, D. R. (2013). Using geographically weighted Poisson regression for county-level crash modeling in California. *Safety science*, 58, 89-97.

Loftin, C. y Hill, R. H. (1974). Regional subculture and homicide: An examination of the Gastil-Hackney thesis. *American Sociological Review*, 714-724.

López-Pons, M. M. (2011). La Violencia de Género en el Territorio Latinoamericano, a través de la Ocurrencia Creciente de los Feminicidios en la Región/Gender Violence in Latin American Territory, through the Increased Occurrence... DOI: 10.5212/Rlagg. v. 1. i1. 078088. *Revista Latino-Americana de Geografía e Género*, 1(1), 78-88.

Mantel, N. (1967). The detection of disease clustering and a generalized regression approach. *Cancer Research* 27; pp. 209-20.

Martín, T. P. (2011). La violencia de género, una realidad internacional. *Estudios jurídicos*, (2011).

Martin, P. M. y Carvajal, N. (2016). Femicide as 'act' and 'process': a geography of gendered violence in Oaxaca. *Gender, Place & Culture*, 23(7), 989-1002.

McCall, P. L., Land, K. C. y Parker, K. F. (2010). An empirical assessment of what we know about structural covariates of homicide rates: a return to a classic 20 years later. *Homicide Studies*.

Menjívar, C. y Walsh, S. D. (2017). The architecture of feminicide: the state, inequalities, and everyday gender violence in Honduras. *Latin American research review*, 52(2).

Mennis, J. (2013). Mapping the results of geographically weighted regression. *The Cartographic Journal*.

Messing, J. T., Campbell, J. C. y Snider, C. (2017). Validation and adaptation of the danger assessment-5: A brief intimate partner violence risk assessment. *Journal of Advanced Nursing*, 73(12), 3220-3230.

Moran, P. A. (1948). The interpretation of statistical maps. *Journal of the Royal Statistical Society B*, v.10, 243-251.

Moran, P. A. (1950). Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika*, 37(1/2), 17-23.

Moreno, R. y Vayá, E. (2000). Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial. Edicions Universitat de Barcelona, colecció UB 44, manuals.

Morrison, A. y Orlando, M. (1999). El impacto socioeconómico de la violencia doméstica: Chile y Nicaragua. *El costo del silencio: violencia doméstica en las Américas*, 49-80.

Monárrez, J. (2002). Feminicidio sexual serial en Ciudad Juárez: 1993-2001. *Debate Feminista*. 13(25):279-308.

Monárrez, J. (2009). Peritaje sobre feminicidio sexual sistémico en Ciudad Juárez. *Caso*, 12, 1-67.

Nakaya, T. (2014). GWR4 user manual. WWW Document. Available online: http://www.st-andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/GWR4manual_201311.pdf (accessed on 4 November 2013).

Nakaya, T., Fotheringham, A., Brunson, C. y Charlton, M. (2005). Geographically weighted Poisson regression for disease association mapping. *Statistics in Medicine*, 24(17), 2695-2717.

Nelder, J.A. y Wedderburn, R.W.M. (1972). Generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society*, series A, 135:370-384.

Nudelman, A., Boira, S., Tsomaia, T. T., Balica, E. y Tabagua, S. (2017). Hearing Their Voices: Exploring Femicide among Migrants and Culture Minorities. *Qualitative Sociology Review*, 13(3).

O'Campo, P., Gielen, A. C., Faden, R. R., Xue, X., Kass, N. y Wang, M.-C. (1995). Violence by male partners against women during the childbearing year: a contextual analysis. *American journal of public health*, 85(8_Pt_1), 1092-1097.

OCDE. (2013). Estudios económicos de la OCDE Colombia. Evaluación económica (pp. 51): OCDE.

Olivera, M. (2006). Violencia Femicida Violence Against Women and Mexico's Structural Crisis. *Latin American Perspectives*, 33(2), 104-114.

OMS. (2013). Estimaciones mundiales y regionales de la violencia contra la mujer: prevalencia y efectos de la violencia conyugal y de la violencia sexual no conyugal en la salud. (Consultado el 8/05/2018). Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85243/1/WHO_RHR_HRP_13.06_spa.pdf.

Ord, J. K. y Getis, A. (2001). Testing for local spatial autocorrelation in the presence of global autocorrelation. *Journal of Regional Science*, 41(3); pp. 411-432.

Paelinck, J. H. y Klaasen, L. (1979). Spatial econometrics. Saxon House.

Pengpid, S., Peltzer, K., McFarlane, J. y Puckpinyo, A. (2016). Intimate partner violence among pregnant women and women attending out-patient services in Thailand: a longitudinal study. *Gender and Behaviour*, 14(3), 7533-7546.

Pinchevsky, G. M. y Wright, E. M. (2012). The impact of neighborhoods on intimate partner violence and victimization. *Trauma, Violence, & Abuse*, 13(2), 112-132.

Radford, J. y Russell, D. E. (Eds.). (1992). Femicide: The politics of woman killing (p. 379). Buckingham: Open University Press.

Richani, N. (2013). Systems of violence: the political economy of war and peace in Colombia: Suny Press.

Russell, D. E. (1982). Rape in marriage: Macmillan New York.

Russell, D. E. (2008). Femicide: Politicizing the Killing of Females. *Strengthening Understanding of Femicide*, (pp. 27-33).

Russell, D. E. y Harmes, R. (2001). Femicide in global perspective. Teachers College Press.

Rusell, D. E. y Harmes, R. (2006). Femicidio: una perspectiva global (Vol. Primera edición). México, México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Saefuddin, A., Saepudin, D. y Kusumaningrum, D. (2013). Geographically Weighted Poisson Regression (GWPR) for Analyzing The Malnutrition Data in Java-Indonesia.

Sampson, R. J. y Groves, W. B. (1989). Community structure and crime: Testing social-disorganization theory. *American journal of sociology*, 774-802.

Sánchez, F. y Ribero, R. (2004). Determinantes, efectos y costos de la violencia intrafamiliar en Colombia. Documento CEDE, no. 44, noviembre.

Sánchez, M. I. C. (2014). Paramilitarism and State-Terrorism in Mexico as a Case Study of Shrinking Functions of the Neoliberal State. *Perspectives on Global Development and Technology*, 13(1-2), 176-196.

Sánchez Zuleta, C. C., Montoya Gómez, B. y Sepúlveda Murillo, F. H. (2015). Lesiones fatales y no fatales en Antioquia: Universidad de Medellín. Repositorio Institucional.

Sanford, V. (2008). From genocide to femicide: Impunity and human rights in twenty-first century Guatemala. *Journal of Human Rights*, 7(2), 104-122.

Schatz, S. (2017). *Sexual Homicide of Women on the US-Mexican Border*: Springer.

Segato, R. L. (2006). La escritura en el cuerpo de las mujeres asesinadas en Ciudad Juárez: territorio, soberanía y crímenes de segundo estado: JSTOR.

Shalhoub-Kervorkian, N. y Daher-Nashif, S. (2013). Femicide and Colonization between the Politics of Exclusion and the Culture of Control. *Violence Against Women*, 19(3), 295-315.

Silverman, J. G., Raj, A., Mucci, L. A. y Hathaway, J. E. (2001). Dating violence against adolescent girls and associated substance use, unhealthy weight control, sexual risk behavior, pregnancy, and suicidality. *Jama*, 286(5), 572-579.

Sokal, R. R., Oden, N. L. y Thomson, B. A. (1998). Local spatial autocorrelation in a biological model. *Geographical Analysis*, vol. 30.4; pp. 331-354.

Stöckl, H., Devries, K., Rotstein, A., Abrahams, N., Campbell, J., Watts, C. y Moreno, C. G. (2013). The global prevalence of intimate partner homicide: a systematic review. *The Lancet*, 382(9895), 859-865.

Stone, L. y James, C. (1995). Dowry, bride-burning, and female power in India. *Women's Studies International Forum*, 18(2), 125-134.

Straus, M. A. (1994). State-to-state differences in social inequality and social bonds in relation to assaults on wives in the United States. *Journal of Comparative Family Studies*, 7-24.

Team R Core. (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria: URL <http://www.R-project.org/>.

Tobler, W. (1979). Cellular Geography. En "Philosophy in Geography", ed. S. Gale y G. Olsson, Dordrecht: Reidel; pp. 379-86.

UNICEF (2016). Female Genital Mutilation/Cutting: A global concern.

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, República de Colombia (2013). *Informe de Desplazamiento Forzado en Colombia, 1985 a 2012*.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) (2014a). *Cultivos de Coca. Estadísticas municipales, censo 31 de diciembre de 2013*. Bogotá. UNODC.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) (2014b). *Global Study on Homicide 2013*. Vienna.

Vayá, E. y Suriñach, J. (1996). Contrastes de autocorrelación espacial: una aplicación al ámbito de las provincias españolas. Actas de la X Reunión Asepelt-España. B-3-9. Ed. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Albacete.

Waiselfisz, J. J. (2015). Mapa da Violência 2015: Homicídio de mulheres no Brasil.

Walsh, S. D. y Menjívar, C. (2016). Impunity and multisided violence in the lives of Latin American women: El Salvador in comparative perspective. *Current Sociology*, 64(4), 586-602.

Watts, C. y Zimmerman, C. (2002). Violence against women: global scope and magnitude. *Lancet*, 359:1232.

Widyono, M. (2008). Conceptualizing femicide. Paper presented at the An opening panel discussion for the meeting was co-sponsored by the Interagency Gender Working Group (IGWG) of the US Agency for International Development. The presentations are available at www.alianzaintercambios.org and www.igwg.org.

Wilcox, P., Land, K. C. y Hunt, S. A. (2003). *Criminal circumstance: A dynamic multi-contextual criminal opportunity theory*: Transaction Publishers.

World Health Organization. (2012). *Understanding and addressing violence against women: overview*: WHO Department of Reproductive Health.

World Health Organization (WHO) (2012). *Understanding and addressing violence against women: femicide*. 1-12.

World Health Organization (WHO) (2013). *Global and regional estimates of violence against women: prevalence and health effects of intimate partner violence and non-partner sexual violence*. Geneva: WHO.

Wright, M. W. (2011). Necropolitics, narcopolitics, and femicide: Gendered violence on the Mexico-US border. *Signs*, 36(3), 707-731.