



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO

ADMINISTRATIVAS

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

**IMPACTO ECONÓMICO DE LA VIOLENCIA EN LOS
MUNICIPIOS DE MAYOR VALOR AGRÍCOLA EN MÉXICO
DURANTE EL PERIODO 2003-2019**

T E S I S

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

Presenta:

PAOLA JASSO BARRÓN

Bajo la supervisión de:

Dr. Juan Hernández Ortiz

Chapingo, Texcoco, Estado de México. Noviembre del 2021.



APROBADA



IMPACTO ECONÓMICO DE LA VIOLENCIA EN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR VALOR AGRÍCOLA EN MÉXICO DURANTE EL PERIODO 2003-2019

Tesis realizada por Paola Jasso Barrón, bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

DIRECTOR:



Dr. Juan Hernández Ortiz

ASESOR:



Dra. Dixia Dania Vega Valdivia

ASESOR:



M.C. Jorge Carlos Martínez Palomares

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 General	3
1.2.2 Particular	3
1.3 Hipótesis.....	3
1.4 Contenido de la tesis	4
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1 Generalidades	5
2.2 Enfoques del Modelo de Efectos fijos en el impacto económico de la violencia	6
2.3 Inmersión del campo ante la violencia y Crimen Organizado	9
Literatura citada.....	15
CAPITULO 3. VIOLENCIA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO Y SU IMPACTO ECONÓMICO.....	19
CAPITULO 4. CONCLUSIONES	40

LISTA DE CUADROS

Tabla 1. Estadística descriptiva	28
Tabla 2. Top 20 de municipios con mayor valor agrícola en México	29
Tabla 3. Regresión univariada	30
Tabla 4. Tendencia Temporal (Time trend)	31
Tabla 5. Resultados del modelo de panel del valor real per cápita en función de la tasa de homicidios intencionales y variables socioeconómicas	32

ABREVIATURAS

CNA	Consejo Nacional Agropecuario
CO	Crimen Organizado
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política De Desarrollo Social
EF	Efectos Fijos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
nivhacinamiento	Porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PIBrealagricola	Valor Agrícola Real o PIB Agrícola Real Per Cápita
pobasisteescuela	Población asistencia a la escuela
SESNSP	Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
sinescalguna	Población de personas sin escolaridad alguna
Tasahomicidios	Tasa de Homicidios Intencionales por cada 100,000 habitantes
%sinaguaentubada	Porcentaje de la población sin agua entubada
%pob<5000	Porcentaje de la población en localidades con menos de 5000 habitantes
%2SalariosMinmes	Población de personas que reciben hasta 2 salarios mínimos

V

DEDICATORIAS

A mis hermanos y mis papás que siempre me han tenido la paciencia, comprensión y el cariño para apoyándome en las decisiones que he tomado.

También a el Profesor Santos Martínez Tenorio y su esposa Martha Eréndira Palomares quienes siempre me han apoyado y estado conmigo en cada paso que he dado desde la licenciatura, gracias por nunca dejarme sola e impulsarme a seguir avanzando.

Especialmente quiero dedicarle esta tesis a mi novio Jorge C. Martínez Palomares que más que mi novio ha sido mi fiel amigo, mi cómplice y mi persona favorita. Él que siempre ha estado conmigo en las buenas y en las malas, y me ha impulsado a crecer como persona y profesionista. A él que siempre creyó en mí a pesar de todo. Con cariño y amor, infinitas gracias.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo recibido para los estudios de la Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales.

A la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), especialmente a la División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA), por permitirme realizar mis estudios de posgrado.

A los miembros del Comité Asesor, Dr. Juan Hernández Ortiz por apoyarme en todo el proceso de la investigación. A la Dr. Dixia Dania, y a mi asesor el M.C. Jorge Carlos Martínez Palomares quien estuvo conmigo en todo momento de dudas y que fue parte fundamental para el desarrollo del estudio.

DATOS BIOGRÁFICOS

DATOS PERSONALES

Fecha de Nacimiento: 13 de septiembre de 1994.

Lugar de Nacimiento: Salamanca, Guanajuato.

CURP: JABP940913MGTSRL00

Cedula profesional: 12206338

FORMACIÓN ACADÉMICA

- Maestra en ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales
- División de Ciencias Económico - Administrativas; de 2021.
- Ingeniera en Economía Agrícola – Universidad Autónoma Chapingo;
agosto de 2014 a junio de 2018.
- Preparatoria - Universidad Autónoma Chapingo, agosto de 2010 a julio
de 2014.

RESUMEN GENERAL

El problema de violencia e inseguridad que se vive en México tiene efectos negativos en la economía del país, en particular el aumento de los homicidios intencionales relacionados con el incremento de diferentes grupos del Crimen Organizado en el territorio nacional, ya que afectan las diferentes actividades económicas del país. El presente estudio busca evaluar como este incremento de la violencia impacta a la economía a nivel rural en México seleccionando los 20 municipios con mayor valor agrícola de México, empleando la tasa de homicidios intencionales como indicador de violencia, y el PIB agrícola per cápita como variable dependiente. Se estimó el impacto que la tasa de homicidios intencionales tiene en el PIB agrícola per cápita en los 20 municipios durante el periodo 2003 a 2019. Con un modelo econométrico de Efectos Fijos para Datos Tipo Panel. Se observó que las únicas variables con significancia fueron las variables; %pob<5000 (porcentaje de la población en localidades con menos de 5000 habitantes), %2SalariosMinmes (población de personas que reciben hasta 2 salarios mínimos) y nivhacinamiento (porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento.). Concluyendo que el impacto de la tasa de homicidios tiene un efecto negativo en el PIB agrícola de los municipios estudiados.

Palabras clave: tasa de homicidios intencionales, PIB agrícola, panel de datos, efectos fijos

GENERAL ABSTRACT

The problem of violence and insecurity that exists in Mexico has negative effects on the country's economy, in particular the increase in intentional homicides related to the increase of different groups of Organized Crime in the national territory, since they affect different economic activities from the country. The present study seeks to evaluate how this increase in violence impacts the economy at the rural level in Mexico by selecting the 20 municipalities with the highest agricultural value in Mexico, using the rate of intentional homicides as an indicator of violence, and the agricultural GDP per capita as a variable. dependent. The impact that the intentional homicide rate has on the agricultural GDP per capita in the 20 municipalities during the period 2003 to 2019 was estimated with a Fixed Effects econometric model for Panel Data. It was observed that the only variables with significance were the variables; % pop <5000 (percentage of the population in localities with less than 5000 inhabitants), % 2MinmesSalarios (population of people who receive up to 2 minimum wages) and nivhocinamiento (percentage of homes with some level of overcrowding). Concluding that the impact of the homicide rate has a negative effect on the agricultural GDP of the municipalities studied.

Key words: intentional homicide rate, agricultural GDP, panel data, fixed effect

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

La violencia y el crimen organizado han sido un problema creciente para cualquier país en especial para México, sobre todo en las últimas décadas. Durante la administración de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012), se observó un incremento de la ola de violencia en la república mexicana.

Este aumento de la violencia es atribuido a la “guerra” contra el Crimen Organizado (CO) iniciada por el entonces presidente Felipe Calderón el 11 de diciembre de 2006, con dicha acción se intentó frenar la llamada “narco violencia”, desplegando alrededor de 6,500 elementos del ejército mexicano al estado de Michoacán (Ramírez , 2019), dando inicio así a la guerra contra el narcotráfico.

La guerra contra el Crimen Organizado tuvo como principal objetivo “recuperar la fortaleza del Estado y la seguridad en la convivencia social mediante el combate frontal y eficaz al narcotráfico y otras expresiones del crimen organizado” (Madrado Lajous, Romero Vadillo, & Calzada Olvera, 2017). Cabe resaltar que dicha recuperación de la fuerza del estado no fue del todo pacífica, ya que el mismo nombre lo dice, fue una guerra, y durante ese combate frontal se incrementaron bruscamente los asesinatos y homicidios alrededor del país, tanto de civiles, como de fuerza armada y a su vez de narcotraficantes.

Es menester pensar que las formas de violencia vinculadas al crimen organizado pueden afectar y atacar de diferentes maneras a las diferentes poblaciones de México, ya que sus formas de operación son múltiples, tales como; homicidios, operaciones con recursos de procedencia ilícita, terrorismo, extorción, asalto, secuestro, trata de personas, narcotráfico, amenazas, ataques, allanamiento de morada, colaboración con el crimen en general, contrabando, falsificación, suplantación, robo y bloqueos a las vías de comunicación. Y ya que el territorio mexicano es muy diverso en cuanto a su población y a la distribución de sus sectores económicos, es posible, y se

esperaría que la manifestación de dicha violencia aconteciera de diferentes formas en cada grupo poblacional. (Romero Ortiz, Loza López, & Machorro Ramos, 2013)

Ya sabido en que formas se desenvuelve y opera el CO debemos recalcar que estas no solo afectan a las poblaciones urbanas, ya que se ha empezado a observar que las poblaciones rurales también se están viendo afectadas. Desde que inició la guerra contra el CO, la mayoría de los estudios se han concentrado en el aumento de la violencia y del crimen en las poblaciones de alta densidad urbana, y se ha puesto muy poca atención en las poblaciones de los municipios agrícolas y rurales. Tal vez, debido a que regularmente las zonas rurales no presentaban niveles significativos de violencia¹ como en las ciudades o estados.

1.1 Planteamiento del problema

Se debe tener presente que, la violencia que se presenta en el campo no es igual que en todas las regiones y municipios del país, no obstante, el resultado es el mismo: pérdida de bienestar en las personas y en la economía. La violencia rural puede llegar a ser incluso más compleja que la que se presenta en las ciudades, ya que no sólo varía en cuanto a sus causas y actores, sino que también en cuanto al marco institucional y cultural en el que se da. “Detrás de la inseguridad que se vive en el campo, se encuentra el accionar de grupos delictivos, la existencia de conflictos religiosos y políticos, discrepancias por la propiedad, el uso de la tierra, agua y diversos recursos naturales, así como controversias por la apropiación de recursos públicos. El aislamiento, la atomización, el menor número de delitos y la baja densidad demográfica de los municipios rurales han contribuido a tender un velo que oculta la violencia que en ellos sucede” (Robles Berlanga , Hernández, & Hernández Pérez, 2019).

¹ Eso es lo que se piensa, ya que no hay muchos estudios de investigación que involucren de lleno este tema de violencia y su impacto económico para las zonas rurales.

Debido a tal complejidad es difícil catalogar la violencia y el crimen como meramente provocado por grupos delictivos, no obstante, se ha observado que un incremento de ésta es debido en gran parte a la propagación de dichos grupos. El presente estudio plantea un análisis sobre cómo el crimen y la violencia han impactado el valor agrícola en diferentes municipios agrícolas de México tomando como variable “proxy” o de aproximación de ésta la tasa de homicidios intencionales² en el periodo 2003 al 2019.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Estimar el impacto que el crimen y la violencia (en este caso la tasa de homicidios intencionales) han tenido en el PIB per cápita agrícola³ de los 20 municipios con mayor valor agrícola de México durante el periodo 2003-2019.

1.2.2 Particular

1. Medir el posible efecto de otras variables sociales al Valor real per cápita de esos municipios.

1.3 Hipótesis

Dado que el “crimen” ha impactado de manera directa e indirectamente de forma negativa al PIB per cápita nacional y estatal de México, entonces consideramos que esta misma, usando como variable proxy la tasa intencional de homicidios, afecta negativamente al PIB per cápita sectorial, en este caso el agrícola, a nivel micro, es decir de los municipios. y, dado que la producción agrícola es diferente entre municipios, es posible que los

² La tasa Intencional de Homicidios a diferencia de otros tipos de delitos del fuero común, tienen la característica de que no son tan fácilmente mal reportados o de maquillar las cifras, esto debido a que un cadáver no puede ser ignorado tan fácilmente como lo puede ser un robo a mano armada etc. (Fajnzylber, Lederman, & Loayza, 2000).

³ En la presente tesis también se usará valor agrícola per cápita indistintamente.

municipios de mayor valor agrícola muestren ser impactados por la tasa de homicidios intencionales.

1.4 Contenido de la tesis

El presente trabajo consta de cuatro capítulos. El primer capítulo presenta la introducción general.

El capítulo 2 presenta la revisión de literatura comenzando con la definición del concepto de violencia, seguido de los trabajos de investigación ligados a la presente tesis.

En el capítulo 3 se presenta el artículo “Violencia en el sector Agrícola de México y su Impacto económico”.

El 4to y último capítulo presenta las conclusiones generales mencionando que la violencia tiene un pequeño impacto negativo en el PIB per cápita agrícola, destacando, además, que es un tema muy complejo y da pauta a futuras investigaciones ligadas al campo mexicano.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Generalidades

Existen múltiples definiciones para la palabra violencia, esto depende del contexto o área en que sea reflejada, y puede ser desde el ámbito económico, psicológico, físico, grupal o individual, etc.

Por ello, para entender un poco más de cómo afecta el CO y la violencia en el campo mexicano se revisaron algunas definiciones generales de las mismas.

La Doctora Valero Chávez resalta que “La violencia social tiene muchas manifestaciones, entre ellas: la violencia de grupos por razones políticas; la violencia en las relaciones laborales; la violencia vinculada a actitudes discriminatorias y que es padecida no sólo por cuestiones étnicas, sino también por las personas que sufren maltrato por su orientación sexual; la violencia en las escuelas; la que es padecida por delitos comunes como el robo; la que se da entre generaciones y entre las comunidades; la violencia en el tránsito vehicular, de la que resulta un alarmante número de víctimas, etc.” (Valero Chávez)

La OMS y la OPS definen la violencia como el “uso intencional de la fuerza física o el poder real o como amenaza contra uno mismo, una persona, grupo o comunidad que tiene como resultado la probabilidad de daño psicológico, lesiones, la muerte, privación o mal desarrollo” (Organización Panamericana de la Salud, s.f.).

Y como bien es sabido, el CO siempre está vinculado con violencia, ya que la manifiesta en todas sus formas y prácticas. Cuando se escucha hablar de CO rápidamente las poblaciones piensan en asesinatos, drogas, secuestros, extorción, entre otras variantes, y estas a su vez son prácticas de violencia en sus diferentes formas.

Según la investigación de Jiménez Ornelas el Crimen Organizado se entiende como un conjunto de actividades ilícitas realizadas por grupos organizados, que mediante un fin en común persiguen un lucro personal, en el ámbito económico y social, una cierta parcela de poder⁴. (Jiménez Ornelas, 2006)

2.2 Enfoques del Modelo de Efectos fijos en el impacto económico de la violencia

Estudiar el desarrollo de la violencia y el crimen, y su impacto negativo en el bienestar de la sociedad es un gran reto. En especial porque se trata de fenómenos multifacéticos. Si a esto le agregamos, que la mayoría de los estudios realizados se enfocan en el impacto de la violencia en las ciudades y centros urbanos y pocos o casi ninguno en las zonas rurales, hacen más complicado una revisión bibliográfica mayoritariamente enfocada en el impacto del crimen y la violencia en las zonas rurales. No obstante, se ha hecho un esfuerzo tomando en cuenta los trabajos más actuales que aplican modelos econométricos como es el caso de Cabral *et al.* (2018) utilizan el modelo de Efectos Fijos con rezagos flexibles para datos tipo Panel, y con el Método Generalizado de Momentos en Sistemas (SGMM por sus siglas en inglés), para indagar los determinantes de los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED), tomando en cuenta el efecto de diferentes tipos de crimen sobre esta misma, para los 32 estados de México, usando datos trimestrales para el periodo 2005-2015. Concluyeron que los homicidios y los robos tienen un efecto estadísticamente negativo sobre la IED, en comparación de los otros crímenes, ya que los otros no ejercen efecto alguno. En conclusión, en los estados con mayores cifras de robos y homicidios se observa mayor efecto sobre la IED. (Cabral Torres, Mollick, & Saucedo, 2018).

Por su parte Brown *et al.* (2017) que aplica el método de efectos fijos para datos longitudinales con el fin de estudiar el efecto que se tuvo durante y después de la guerra contra el narcotráfico en México acerca de las “actitudes

⁴ Territorios de poder o territorios controlados

de riesgo”⁵, con el fin de poder comprender como la actitud de cada individuo responde a los diferentes cambios hostiles dentro y fuera de un entorno violento. Concluyendo que la exposición a un entorno violento aumenta de manera significativa la aversión al riesgo en la población local. Utilizaron la encuesta de Vida Familiar Mexicana (Mexican Family Life Survey). Los resultados que se obtuvieron muestra que un aumento de un homicidio por cada 10,000 habitantes eleva entre 1.5% y un 5% la aversión al riesgo de las familias.. (Brown, Montalva , Thomas, & Velásquez, 2017).

Rigoberto Soria Romo (2017) utilizó datos tipo panel con información anual para estimar empíricamente la relación entre la competitividad de las 32 entidades federativas mexicanas y la violencia, la inseguridad pública y el buen o mal funcionamiento institucional prevaleciente en éstas. Para esto estimo tres modelos, durante el periodo 2009-2012, en su mayor parte obtenida del Instituto Mexicano para Competitividad (IMCO) 2014. El primer modelo tiene como variable dependiente el logaritmo de la formación bruta de capital fijo (fbcf), el segundo modelo tiene como variable dependiente el logaritmo natural del talento humano, y el tercer modelo plantea como variable dependiente el logaritmo natural del ICE (Impuesto a los Consumos Especiales) ajustado. Donde en dichos modelos, las variables independientes constituyen la inseguridad objetiva, eficiencia institucional municipal y estatal, así como la confianza de justicia estatal. Cabe resaltar que se tomó como base a Campeche, ya que fue la entidad que en los tres modelos resultó ser la menos insegura y violenta durante el periodo de estudio. Concluyendo que, efectivamente, la inseguridad ha impactado en los procesos de inversión, de la formación y la atracción del talento humano en la mayoría de las empresas de México. (Soria Romo, 2017).

⁵ Las actitudes que tienen las personas hacia el riesgo y que influye en las decisiones clave a lo largo de su vida y se cree que desempeñan un papel importante en la determinación de la evolución del estado social y económico individual, la salud y el bienestar. (Brown, Montalva , Thomas, & Velásquez, 2017)

El estudio realizado por Vederugo-Yepes *et al.* (2015), emplea el Modelo Vectorial Autoregresivo para datos tipo Panel con el fin de estudiar el impacto de los choques delictivos en la economía mexicana en sus 32 estados, durante el periodo 1993-2012. Dicha investigación consta de un propósito principal; investigar el efecto de la delincuencia en la actividad económica, incluidos los flujos de Inversión Extranjera Directa y los flujos de migración internacional a nivel estatal en México durante el periodo 1993-2012, de donde se desglosan tres objetivos particulares; 1) descubrir las relaciones subyacentes, 2) dar cuenta de la naturaleza dinámica de tales relaciones, y 3) explicar la naturaleza heterogénea de las relaciones entre los diferentes estados mexicanos. Usando la, tasa de homicidios, el PIB estatal per cápita, los flujos de inversión extranjera directa (IED), además de los flujos migratorios netos hacia las entidades federativas. Concluyendo, así, que en general, el crimen se muestra como un factor importante que afecta las economías de la mayoría de los estados mexicanos, aunque los resultados obtenidos en las relaciones son muy complejos, en particular, las respuestas económicas al crimen son bastante diferentes y varían entre estados. Destacando, así, el resultado de que un choque de criminalidad induce a una caída del 0.5% del PIB estatal per cápita, pero éste solo persiste en el corto plazo (2 años posteriores). (Vederugo-Yepes, Pedroni, & Hu, 2015).

De la misma manera Salvador Gonzáles (2014) utilizó el método de datos de panel de efectos fijos para estudiar la posible relación inversa entre el crecimiento económico de México, medido en términos del producto estatal bruto per cápita real (PEBP) y la tasa de criminalidad de las incidencias del fuero común, federal y los de alto impacto, en tasas por cada 100,000 habitantes. El autor estimó dos modelos econométricos; siendo uno el modelo base y el otro un modelo alternativo, donde los dos modelos comparten las mismas variables siendo la variable dependiente el PEBP. Pero cabe resaltar que el modelo alternativo alberga más variables de criminalidad⁶ que el

⁶ Robos, lesiones dolosas, homicidios culposos, violaciones como delitos sexuales y los secuestros.

modelo base. Concluyendo que si existe una pequeña relación negativa entre el crecimiento económico y las tasas de criminalidad en México (González Andrade, 2014).

2.3 Inmersión del campo ante la violencia y Crimen Organizado

A través de los años el crimen organizado se ha ido sumergiendo cada vez más en cuestiones del campo mexicano, ya que a nivel nacional las grandes actividades agropecuarias, ganaderas y pesqueras representan movimientos de grandes cantidades de dinero tendiendo en su mayor parte a altas ganancias económicas. Y aunque y como se mencionó con anterioridad, es un tema difícil de indagar, se siguió con la recopilación de estudios con más información de utilidad y cercanos al tema del presente estudio, como es el caso del estudio de Robles Berlanga *et al.* (2019), que es uno de los más análogo a la presente investigación, no en el modelo econométrico sino en el área de estudio, ya que dicha investigación tuvo como objetivo el estudio de la violencia rural en México con el fin de averiguar la posible relación entre el grado o nivel de ruralidad y violencia presente en los municipios rurales en México, tomando en cuenta los homicidios dolosos registrados para el periodo de enero-diciembre del 2017 y las variables de condición indígena, pobreza, nivel de ruralidad y actividad minera. El criterio de diferenciación entre lo rural y urbano utilizado fue el tamaño de las localidades, para lo cual se tomaron dos rangos de población: el primero de 1 a 14,999 habitantes y el segundo de 15,000 o más habitantes, de tal manera que se consideran municipios rurales aquellos en donde más del 50% de la población reside en localidades de 1 a 14,999 habitantes y municipios urbanos aquellos donde más del 50% de su población reside en localidades mayores a los 15,000 habitantes. Para medir la violencia municipal el autor utilizó la tasa de homicidios y lesiones dolosas o intencionales, así como personas desaparecidas por cada 100, 000 habitantes. Para luego llevar a cabo un conjunto de correlaciones con el fin de observar el grado en que se relacionan cada variable ya sea positivo o inverso. Los resultados del estudio obtenidos fueron que la tasa promedio de homicidios para los municipios rurales en el periodo estudiado fue de 16.9

homicidios por cada 100 mil habitantes, mientras que en los municipios urbanos fue de 22.2. Concluyendo que la violencia rural es una realidad a pesar de que hasta ahora se ha mantenido invisibilizada frente a la violencia acentuada en algunos centros urbanos del país y que ha concentrado en ellos tanto la estrategia de combate y contención al crimen organizado como la política de prevención social de la violencia. El estudio resalta que, dada la baja población demográfica, la violencia en los municipios rurales es más directa que en las ciudades o municipios urbanos. (Robles Berlanga , Hernández, & Hernández Pérez, 2019).

Otro estudio relacionado con el impacto de la violencia en la economía del país es la de Reyes Guzmán *et al.* (2019), ya que investigan el fenómeno de violencia en México en dos vertientes, una analítica teórica y la segunda metodológica mediante un modelo para datos tipo panel. En la primera vertiente, primer apartado, se observa la base de datos publicada por el INEGI cuando anuncia que los homicidios en el país habían alcanzado la cifra récord en 2017 con 31 mil 174 homicidios, donde se analizaron la edad, género, educación, probabilidad de ser víctima de homicidio y estado civil de las víctimas. En el segundo apartado se hacen observaciones al presupuesto destinado a la seguridad en relación con los homicidios en términos absolutos y relativos. Y en la segunda vertiente, tercer apartado, se lleva a cabo un análisis para datos tipo panel, con una hipótesis nula de que no hay relación de la violencia con la violencia misma, ni con bienestar económico ni factores demográficos. Dicho estudio utilizó información del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (2017), y se divide en 3 partes; 1) estimación un modelo para datos tipo panel para las entidades que mayor participación obtuvieron a nivel nacional en todas las variables, 2) estimación del mismo modelo para tres entidades elegidas en donde los homicidios por cada 100 mil habitantes disminuyen y tres entidades elegidas donde los homicidios por cada 100 mil habitantes aumentan, y por último, 3) se extraen los puntos más relevantes que prueban el rechazo de la hipótesis nula y por lo tanto corroboran una correlación no casual entre las variables de violación

asociadas a la violencia, bienestar y demografía. Obteniendo como resultado que en los tres grupos mencionados se rechace la hipótesis nula, por lo tanto, hay una correlación importante de la violencia asociada a la violencia; entre violencia y el bienestar económico, y entre la violencia y las variables demográficas. Se concluye que la violencia tiene un carácter estructural difícil de derrocar en el corto plazo. (Reyes Guzmán, Sánchez Ruiz, & Rostro Hernández, 2019).

A su vez Germán-Soto y Leyva Moreno (2018) investigaron si el crimen afecta de manera negativa al crecimiento económico regional en México para el periodo 1997-2012. Estimando la probabilidad del crimen a partir de modelos de regresión de respuesta cualitativa, donde primero valoran la probabilidad del crimen y, luego en la aplicación del método de efectos fijo para datos tipo panel, estimaron el impacto generado por el clima de incertidumbre del crimen. Emplearon como variables del crimen a los homicidios dolosos y no dolosos, secuestros, extorciones, delitos patrimoniales y delitos propios del narcotráfico, y como variables del crecimiento económico a la producción estatal por habitante, innovación educación, salud, y tasa de inflación. Concluyeron que, efectivamente, el crimen afecta negativamente al crecimiento económico, dicho efecto se acentúa más en la Frontera Norte y Sur y Golfo de México, en comparación con las regiones del Centro y Occidente del país. Observaron que la variable de educación tuvo mayor significancia en los dos modelos aplicados, siendo que a mayores niveles de educación se reduce de manera significativa la probabilidad del crimen, pero este efecto solo es relevante en las regiones mayormente afectadas por el crimen, mientras que en los estados del Centro y Occidente no parece haber un impacto estadísticamente significativo. (Germán-Soto & Leyva Moreno, 2018).

A su vez Gil León y Uribe Peñaranda (2017) estudiaron la relación entre violencia y crecimiento económico en Colombia a nivel regional, a través de una revisión de literatura minuciosa sobre estudios que explican el conflicto,

y la aplicación econométrica del modelo de crecimiento de Solow , junto con el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con el fin de introducir proxys de violencia y criminalidad, las cuales son; la tasa de crecimiento anual de homicidios, tasa de crecimiento anual de daños contra propiedad, y la tasa de crecimiento anual de secuestros, tomando como variable dependiente a la tasa de crecimiento anual de PIB. El estudio concluye que el termino de violencia puede variar en razón del análisis y orientación que sea utilizado o aplicado, por lo tanto, la criminalidad está sujeta a los conceptos normativos y jurídicos del estado. Y en cuanto al modelo econométrico aplicado, se concluye que la tasa de variación de los secuestros, como variable asociada a la violencia es la única que tiene un efecto negativo en el crecimiento económico para este estudio. (Gil León & Uribe Peñaranda, 2017).

En el caso de Quiroz Félix *et al.* (2015) se estudió la relación entre actos violentos o delictivos y la actividad económica en México para el periodo 1997-2011, usando series de tiempo por medio de la estimación de ecuaciones de cointegración y ciclo común para el corto y largo plazo, implementando la metodología sugerida por (Johansen, 1991) para determinar relaciones de largo plazo de cointegración; y la de (Vahid & Engle, 1993) para las relaciones de corto plazo. Esto, con el objetivo de evaluar si dichas series de tiempo comparten tendencias o si responden de manera similar a choques transitorios. Para dichas metodologías se tomaron como variables independientes los robos, secuestros y homicidios, y como variable dependiente al Indicador Global de Actividad Económica (EGAE). Obteniendo como resultado que, para el corto plazo, solo existe evidencia de un ciclo común entre la actividad económica y los robos, pero no para homicidios y secuestros. Mientras que, en el largo plazo la relación entre la actividad económica, los homicidios, secuestros y robos, es negativa, esto quiere decir que cuando aumenta la delincuencia existe una disminución en la dinámica económica. (Quiroz Félix, Castillo Ponce, Ocegueda Hernández, & Varela Llamas, 2015).

Robles *et al.* (2013), buscaron medir las consecuencias económicas de la violencia relacionada con el narcotráfico en México para el periodo 2002-2010 a nivel municipal. Utilizan el consumo de electricidad como un indicador de la actividad económica (un variable proxy) ya que no contaron con una serie de tiempo de PIB a nivel municipal. Debido a la estructura de los datos de tipo panel, emplearon el método de Efectos Fijos, donde la variable independiente de mayor interés es la tasa de homicidios totales (por cada 100,000 habitantes), y para estimar los efectos del umbral sobre la economía emplearon la metodología de controles sintéticos. Concluyeron que el aumento de un homicidio por cada 100,000 habitantes no genera ningún cambio significativo en el consumo de energía, pero si genera una disminución aproximada de 4 puntos porcentuales en la proporción de trabajadores, es decir que, si hay un efecto negativo en la participación laboral y el empleo. Otra conclusión obtenida, es que en los municipios con incrementos drásticos de violencia entre 2006-2010 redujeron de manera importante su consumo de energía en años posteriores al estudio. En conclusión, existe evidencia de que la violencia y el narcotráfico ejercen un impacto negativo sobre el crecimiento económico regional (Robles, Calderón, & Magaloni, 2013).

En el caso de Adriana Villamarín (2011) estudio los costos de perdida de bienestar asociados con una mayor mortalidad generada por los homicidios haciendo uso del enfoque de “valoración de vida homicida” en Colombia durante periodo 1990-2005, empleando el modelo planteado por Soares (2006), el cual maximiza una función de utilidad de bienestar, teniendo en cuenta la distribución heterogénea de los homicidios en los departamentos, los distintos grupos de edad y sexo de la población. Las conclusiones a las que llego fueron que las pérdidas de bienestar asociadas con la reducción de esperanza de vida a causa de los homicidios son significativas, equivaliendo a 7.3% del PIB real de Colombia del 2005. Cabe destacar que un resultado muy interesante fue la relación positiva entre costos generados por la violencia y el PIB per cápita. Villamarín destaca que esta relación es compleja,

y sugiere que deberían realizarse más investigaciones enfocados en esta relación positiva entre la violencia y el PIB per cápita para poder indagar más a profundidad sobre el tema. (Villamarín García, 2011).

Vargas Ardila (2018) analizó la relación que existe entre el PIB per cápita y la pobreza en 23 departamentos de Colombia para el periodo 2002-2014, utilizando cifras del Departamento Administrativo de Estadística (DANE). Aplicando el método de Efectos fijos para datos tipo Panel, estimó que el PIB per cápita y la pobreza monetaria tienen una relación inversa, es decir, a medida que el PIB per cápita aumente en \$1.000.00 la pobreza disminuye un 0.207%, por otro lado, a medida que la tasa de ocupación aumente en 1% la pobreza monetaria disminuirá en 0.841%, lo cual afecta de manera directa a la pobreza, y por último se puede observar que a medida que aumente la tasa de subempleo objetivo en 1% el índice de pobreza aumentará en 0.303%. (Vargas Ardila, 2018).

Literatura citada

Brown, R., Montalva, V., Thomas, D., & Velásquez, A. (2017). Impact of Violent Crime on Risk Aversion: Evidence from the Mexican Drug War. *National Bureau of Economic Research*, 1-25.

Cabral Torres, R., Mollick, A. V., & Saucedo, E. (Diciembre de 2018). *El Efecto del Crimen y Otras Fuerzas Económicas sobre la Inversión Extranjera Directa en México*. Obtenido de Banco de México: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/documentos-de-investigacion-del-banco-de-mexico/%7B64942A17-DF06-170D-FFB2-F41461EE78C3%7D.pdf>

CONAPO. (2021). *Consejo Nacional de Población*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conapo/acciones-y-programas/conciliacion-demografica-de-mexico-1950-2015-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>

CONEVAL. (24 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Indicadores-de-carencia-social.aspx>

Consejo Nacional Agropecuario. (2018). *CNA*. Obtenido de <https://cna.org.mx/>

economipedia. (21 de julio de 2021). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/renta-pib-per-capita.html>

Fajnzylber, P., Lederman, D., & Loayza, N. (2000). What causes violent crime? *European Economics Review*, 1323-1357.

Germán-Soto, V., & Leyva Moreno, J. A. (25 de Enero de 2018). *ruII Ec repositorio universitario*. Recuperado el 12 de Marzo de 2021, de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://ru.iiiec.unam.mx/3730/>

- Gil León, J. M., & Uribe Peñaranda, W. A. (2017). Violencia y Crecimiento Económico: un Análisis Empírico para Colombia. *Económicas CUC*, 38, 55-78.
- González Andrade, S. (Enero-Junio de 2014). Criminalidad y Crecimiento Económico Regional en México. *Frontera Norte*, 26(51), 75-111.
- INEGI. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/mortalidad/defuncioneshom.asp?s=est>
- Jiménez Ornelas, R. (2006). *Violencia y seguridad pública: una propuesta institucional*. México: UNAM y Secretaría General de Servicios a la Comunidad.
- Jiménez, B., & Baranda, A. (21 de 05 de 2018). *Seguridad, Justicia y Paz*. Obtenido de En México, el campo le pertenece a los criminales: <http://www.seguridadjusticiaypaz.org.mx/seguridad/1537-en-mexico-el-campo-le-pertenece-a-los-criminales>
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autorregressive Models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Madrazo Lajous, A., Romero Vadillo, J. J., & Calzada Olvera, R. (01 de Abril de 2017). *Nexos*. Recuperado el Enero de 2021, de Nexos: <https://www.nexos.com.mx/?p=31818>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Prevención de la violencia*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-violencia#:~:text=La%20violencia%20es%20el%20%E2%80%9Cuso,muerte%2C%20privaci%C3%B3n%20o%20mal%20desarrollo>.
- Ortuño, C. (18 de Julio de 2021). *IMCO*. Obtenido de Centro de Investigacion en Política Publica: <https://imco.org.mx/censos-de-poblacion-y-vivienda-en-mexico-20-anos-de-avance/>

- Quiroz Félix, J., Castillo Ponce, R. A., Ocegueda Hernández, J. M., & Varela Llamas, R. (2015). Delincuencia y actividad económica en México. *NORTEAMÉRICA*(2), 187-209.
- Ramírez , C. (12 de Octubre de 2019). *Infobae*. Recuperado el 20 de Enero de 2021, de Infobae:
<https://www.infobae.com/america/mexico/2019/10/12/la-guerra-de-felipe-calderon-contra-el-narco-el-inicio-de-una-espiral-de-violencia-sin-fin/>
- Reyes Guzmán, G., Sánchez Ruiz, A., & Rostro Hernández, P. E. (2019). Violencia, bienestar económico y población: México 1998-2016. *Revista de Paz y Conflictos*, 12(1), 29-51.
- Robles Berlanga , F., Hernández, C., & Hernández Pérez, N. (Enero de 2019). *Rimisp, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural*. Obtenido de ¿Qué pasa en el campo mexicano?: la violencia en los municipios rurales, una aproximación a su estudio:
https://rimisp.org/wp-content/files_mf/1566234853OriginalWorkingPaper_Violenciaenmunicipiosrurales.pdf
- Robles, G., Calderón, G., & Magaloni, B. (2013). Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México. *Banco Interamericano de Desarrollo*(No. IDB-WP-426). Obtenido de ECONSTOR: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/115424/1/IDB-WP-426.pdf>
- Romero Ortiz, M. V., Loza López, J., & Machorro Ramos, F. (2013). Violencia del crimen organizado relacionada a los sectores económicos en México. Una propuesta de categoriación. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 12(36).
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (20 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.gob.mx/sesnsp>

- SIAP. (2021). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Obtenido de <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Soria Romo, R. (2017). Impacto de la violencia e inseguridad en la competitividad de los estados mexicanos. *Economía, Sociedad y Territorio*, 17, 279-3017.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2011). *Introduction to Econometrics third edition*. Boston: Addison-Wesley.
- Vahid, F., & Engle, R. (1993). Common Trends and Common Cycles. *Journal of Applied Econometrics*, 8, 341-360.
- Valero Chávez, A. I. (s.f.). Violencia social en México: su impacto en la seguridad ciudadana., (pág. 4). Obtenido de <http://umdcipe.org/conferences/DecliningMiddleClassesSpain/Papers/Valero.pdf>
- Vargas Ardila, D. M. (2018). *Relación entre el Pib Per Cápita y la pobreza a nivel departamental en Colombia 2002-2014*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>
- Verdugo-Yepes, Pedroni, P., & Hu, X. (2015). Crime and the economy in Mexican States: heterogeneous panel estimates (1993-2012). *International Monetary Fund*, W/P15/121.
- Villamarín García, A. (2011). *Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos (Cerac)*. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de Prevenir y calcular; una estimación de los costos de violencia homicida en Colombia: <http://cerac.org.co/>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. Mexico DF: Cengage Learning.

CAPITULO 3. VIOLENCIA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO Y SU IMPACTO ECONÓMICO

VIOLENCE IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF MEXICO AND ITS ECONOMIC IMPACT

Enviado a la *Revista de Geografía Agrícola, Estudios regionales de la agricultura*

mexicana

RESUMEN

En México existe un fuerte problema económico ligado al crimen y violencia en sus diferentes formas, siendo el aumento de los homicidios una de las más sobresalientes. El presente estudio busco entender como este incremento de la violencia afecta al campo mexicano estimando el efecto que la tasa de homicidios intencionales tiene en el PIB agrícola per cápita en los 20 municipios con mayor valor agrícola en la república mexicana durante el periodo 2003 a 2019. Se empleó un modelo econométrico de efectos fijos para datos tipo panel, siendo la tasa de homicidios intencionales el indicador de violencia y el PIB per cápita agrícola la variable dependiente. Concluyendo que el impacto de la tasa de homicidios tiene un pequeño efecto negativo en el PIB agrícola de los municipios estudiados.

Palabras Clave: PIB agrícola, panel de datos, efectos fijos, tasa de homicidios

ABSTRACT

In Mexico there is a strong economic problem linked to crime and violence in its different forms, the increase in homicides being one of the most outstanding. This study seeks to understand how this increase in violence has affected the Mexican countryside by estimating the impact that the rate of intentional homicides has on the agricultural GDP per capita in the 20 municipalities with the highest agricultural value in the Mexican Republic during the period 2003 to 2019. A fixed effects econometric model was used for panel data, with the rate of intentional homicides being the indicator of violence and GDP per capita in agriculture as the dependent variable. Concluding that the impact of the homicide rate has a negative effect on the agricultural GDP of the studied municipalities.

Keywords: Agricultural GDP, panel data, fixed effects, homicide rate

INTRODUCCIÓN

En México existe un problema creciente de crimen y violencia el cual se ha visto representado en diferentes formas, sin embargo, una de las más radicales ha sido, sin duda, el aumento de los homicidios en todo el territorio mexicano. Este aumento de violencia es mayormente atribuido a la “guerra” contra el Crimen Organizado (CO) iniciada por el entonces presidente Felipe Calderón el 11 de diciembre de 2006, con dicha acción se intentó frenar la llamada “narco violencia”, desplegando alrededor de 6,500 elementos del ejército mexicano al estado de Michoacán (Ramírez , 2019), dando inicio así a la guerra contra el narcotráfico, y extendiendo drásticamente la tasa de homicidios intencionales alrededor del país.

Estudiar el desarrollo de la violencia y el crimen, y su impacto negativo en el bienestar social y económico de la sociedad a nivel rural es un gran reto. En especial porque se trata de fenómenos multifacéticos. A esto debemos agregarle que la mayoría de los estudios realizados se enfocan en el impacto de la violencia en las ciudades y centros urbanos. Tal vez, debido a que regularmente las zonas rurales no presentaban niveles significativos de violencia como en las ciudades o estados.

Debido a tal complejidad es difícil catalogar la violencia y el crimen como meramente provocado por grupos delictivos, no obstante, se ha observado que un incremento de ésta es debido en gran parte a la propagación de dichos grupos. El presente estudio plantea un análisis sobre cómo el crimen y la violencia han impactado el valor agrícola de los 20 municipios de mayor valor agrícola de México tomando como variable “proxy” o de aproximación de ésta la tasa de homicidios intencionales⁷ en el periodo 2003 al 2019, midiendo el posible efecto de otras variables sociales al valor real per cápita agrícola de la muestra de municipios seleccionados.

Y ya que el “crimen” ha impactado de manera directa e indirectamente de forma negativa al PIB per cápita nacional y estatal de México, entonces consideramos que

⁷ La tasa Intencional de Homicidios a diferencia de otros tipos de delitos del fuero común, tienen la característica de que no son tan fácilmente mal reportados o de maquillar las cifras, esto debido a que un cadáver no puede ser ignorado tan fácilmente como lo puede ser un robo a mano armada etc. (Fajnzylber, Lederman, & Loayza, 2000)

esta misma, usando como variable proxy la tasa intencional de homicidios, afecta negativamente al PIB per cápita sectorial, en este caso el agrícola, a nivel micro, es decir de los municipios. y, dado que la producción agrícola es diferente entre municipios, es posible que los municipios de mayor valor agrícola muestren ser impactados por la tasa de homicidios intencionales.

Estudiar el caso de como el crimen y violencia, en este caso la tasa de homicidios intencionales, afectan a la economía de un país es muy importante ya que se pueden explicar problemas presentes o a futuro de inseguridad económica, falta de inversión extranjera, desempleo, pobreza, reducción de bienestar social, etc. Salvador Gonzáles (2014) estudio la posible relación inversa entre el crecimiento económico de México medido en términos del producto estatal bruto per cápita real (PEBP) y la tasa de criminalidad de las incidencias del fuero común, federal y los de alto impacto, en tasas por cada 100,000 habitantes. Concluyendo que si existe una pequeña relación negativa entre el crecimiento económico y las tasas de criminalidad en México (Gonzáles Andrade, 2014). Por otro lado, Rigoberto Soria Romo (2017) estimo la relación entre la competitividad de las 32 entidades federativas mexicanas y la violencia, la inseguridad pública y el buen o mal funcionamiento institucional prevaleciente en éstas. Concluyendo que, efectivamente, la inseguridad ha impactado en los procesos de inversión, de la formación y la atracción del talento humano en la mayoría de las empresas de México. (Soria Romo, 2017).

Para explicar la posible relación entre el grado o nivel de ruralidad y violencia en los municipios rurales en México Robles Berlanga *et al.* (2019) tomó en cuenta los homicidios dolosos registrados para el periodo de enero-diciembre del 2017 y las variables de condición indígena, pobreza, nivel de ruralidad y actividad minera Concluyendo que la violencia rural es una realidad a pesar de que hasta ahora se ha mantenido invisibilizada frente a la violencia acentuada en algunos centros urbanos del país y que ha concentrado en ellos tanto la estrategia de combate y contención al crimen organizado como la política de prevención social de la violencia. cabe destacar que el estudio resalta que, dada la baja población demográfica, la violencia en los

municipios rurales es más directa que en las ciudades o municipios urbanos. (Robles Berlanga , Hernández, & Hernández Pérez, 2019).

Un caso de estudio muy interesante es el de Adriana Villamarín (2011) ya que ella estudió los costos de pérdida de bienestar asociados con una mayor mortalidad generada por los homicidios haciendo uso del enfoque de “valoración de vida homicida” en Colombia durante periodo 1990-2005, empleando el modelo planteado por Soares (2006). Las conclusiones a las que llegó fueron que las pérdidas de bienestar asociadas con la reducción de esperanza de vida a causa de los homicidios son significativas, equivaliendo a 7.3% del PIB real de Colombia del 2005. Cabe destacar que un resultado muy interesante fue la relación positiva entre costos generados por la violencia y el PIB per cápita. Villamarín destaca que esta relación es compleja, y sugiere que deberían realizarse más investigaciones enfocados en esta relación positiva entre la violencia y el PIB per cápita para poder indagar más a profundidad sobre el tema. (Villamarín García, 2011).

Otros estudios que utilizan variables de crimen y violencia para el estudio de su impacto en la economía del país son Cabral *et al.* (2018) concluyendo que los homicidios y los robos tienen un efecto estadísticamente negativo sobre la IED, en comparación de los otros crímenes, ya que los otros no ejercen efecto alguno y destacando que en los estados con mayores cifras de robos y homicidios se observa mayor efecto sobre la Inversión Extranjera Directa. (Cabral Torres, Mollick, & Saucedo, 2018). El estudio realizado por Védurgo-Yepes *et al.* (2015), emplea el Modelo Vectorial Autoregresivo para datos tipo Panel con el fin de estudiar el impacto de los choques delictivos en la economía mexicana en sus 32 estados, durante el periodo 1993-2012. Concluyendo que un choque de criminalidad induce a una caída del 0.5% del PIB estatal per cápita, pero éste solo persiste en el corto plazo (2 años posteriores). (Védurgo-Yepes, Pedroni, & Hu, 2015).

MATERIALES Y MÉTODO

Con el fin de estudiar si la tasa de homicidios intencionales ha tenido algún impacto en el PIB per cápita agrícola de los municipios con mayor valor agrícola de México, así como observar si las variables sociales y económicas también tienen alguna importancia observable en el valor agrícola real per cápita se aplicó el método de regresión de Efectos Fijos (EF) para datos tipo Panel. El método de regresión de EF, es un método de estimación que permite tener en cuenta las variables omitidas en datos tipo Panel cuando las variables omitidas varían entre las distintas entidades (municipios), pero no cambian en el tiempo (Stock & Watson, 2011). Presenta n interceptos diferentes, uno para cada entidad individual. Estos interceptos pueden representarse mediante un conjunto de variables binarias (o indicadores), y estas absorben las influencias de todas las variables omitidas que difieren de una entidad individual a otra, pero son constantes en el tiempo (Stock & Watson, 2011).

El estimador de Efectos permite la correlación arbitraria entre a_i que es el efecto inobservable y las variables explicativas en cualquier periodo. Debido a esto, cualquier variable explicativa que sea constante en el tiempo para toda i queda erradicada por la transformación de efectos fijos: $x_i - \bar{x}_i = 0$ para toda i y t , si x_{it} es constante en t . El otro supuesto necesario para que el análisis de Mínimos Cuadrados Ordinarios directo sea válido es que los errores u_{it} sean homocedásticos y no estén correlacionados en t (Wooldridge, 2010).

Consideremos un modelo de regresión para datos tipo Panel con la variable dependiente Y_{it} y el regresor observado X_{it} :

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_i + u_{it}$$

Donde Z_i es una variable no observable, que varía de una región a otra, pero que no cambia en el tiempo i.e actitudes culturales etc. Lo que se pretende hacer es estimar β_1 , el efecto sobre Y de X manteniendo constantes las características no observables de la región Z (Stock & Watson, 2011). Debido a Z_i varía de región, pero es constante en el tiempo, se puede interpretar que el modelo de regresión arriba mencionado

contiene n interceptos, uno para cada región. Por lo que podemos escribir lo último como $\alpha_i = \beta_0 + \beta_2 Z_i$. La nueva ecuación a estimar sería:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

La ecuación resultante es el modelo canónico de regresión de efectos fijos, en donde los diferentes interceptos α_i $i = 1, \dots, n$ se tratan como interceptos desconocidos a estimar para cada región (Stock & Watson, 2011). El coeficiente de la pendiente de la recta de regresión $\alpha_i + \beta_1 X_{it}$ es el mismo para todas las regiones, aunque el intercepto varía de una región a otra. Por lo que el intercepto puede considerarse como el “efecto” de estar en la región i , así pues, se conocen como efectos fijos individuales (Stock & Watson, 2011).

Los cuatro supuestos de la regresión de Efectos Fijos extienden los cuatro supuestos de los Mínimos Cuadrados Ordinarios para lo que comúnmente se conocen como datos transversales, y son los siguientes:

- 1) u_{it} presenta media condicional igual a cero: $E(u_{it}|X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{iT}, \alpha_i) = 0$
- 2) $(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{iT}, u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{iT}), i = 1, \dots, n$ son i.i.d extraídas partir de su distribución conjunta.
- 3) Los datos atípicos elevados son improbables: (X_{it}, u_{it}) tienen momentos de cuarto orden finitos
- 4) No existe multicolinealidad perfecta.

Para la presente tesis el modelo que se propuso para estimar el impacto de la tasa intencional de homicidios en el PIB agrícola per cápita de los 20 municipios seleccionados con el mayor valor agrícola fue el siguiente:

$$Y_{it} = \beta_0 + \gamma_i HI_{it} + \beta_i X_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

Donde Y_{it} es el valor real per cápita por municipios, donde $i = 1, \dots, n$ con $n = 340$ y $t = 2003, \dots, 2019$, para todas las variables independientes; β_0 es el intercepto para cada municipio, γ_i es el coeficiente a estimar de HI_{it} que es la tasa de homicidios intencionales; X_i es el conjunto de variables sociales y económicas, y β_i sus coeficientes a estimar, α_i es el efecto fijo por cada entidad, y u_{it} es el error idiosincrático.

Así mismo, se incluyeron tendencias de tiempo tanto lineal como cuadrática (time trends). Esta nueva estimación se escribirse como:

$$Y_{it} = \beta_0 + \gamma_i HI_{it} + \beta_i t_i + \beta_i t_i^2 + \alpha_i + u_{it}$$

Donde t es la variable de tiempo que denota una tendencia lineal en el tiempo y t^2 pretende capturar la curvatura de esta misma tendencia.

Descripción de datos

Los datos utilizados para la presente tesis fueron obtenidos de instituciones oficiales de México para el periodo 2003-2019.

Las estadísticas de violencia, en este caso de homicidios intencionales se obtuvieron de los datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en lugar del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). Esto, debido a que el INEGI, a diferencia del SESNSP, contabiliza las actas de defunción para homicidios dolosos por año, mes y municipio desde 1990 hasta 2019 (INEGI, 2020), por lo que hace que existan menos errores de medición, ya que el SESNSP a pesar de que enumeran diferentes delitos del fuero común, el registro lo hacen a través de los reportes policiacos, lo que puede resultar en subregistros por parte de las diferentes instancias policiacas del país, además, cabe mencionar que el SESNSP empezó a contar oficialmente los homicidios dolosos, (como los delitos del fuero común), a partir del 2011 lo que reduciría drásticamente el periodo de medición (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Publica, 2021).

El Valor agrícola o PIB Agrícola se obtuvo del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2021). Para obtener los valores reales en vez de trabajar con los valores nominales se deflacto tomando los precios al Consumidor, con año base del 2018. Los precios al consumidor fueron obtenidos del INEGI. Con el valor agrícola deflactado y junto con las proyecciones poblacionales obtenidas del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2021) se construyó el PIB real per cápita agrícola o el Valor real per cápita dividiendo el primero entre las proyecciones poblaciones por municipio.

La tasa de homicidios intencionales por cada 100,000 habitantes se construyó utilizando los datos registrados por el INEGI, anteriormente mencionados y las proyecciones poblacionales anuales de la CONAPO bajo la siguiente formula:

$$\text{Tasahomicidios} = \frac{\text{total de homicidios por municipio analizado}}{\text{total de población del municipio analizado}} \times 100,000$$

Por otro lado, los indicadores que miden el desempeño económico y escolaridad utilizados se tomaron a partir de datos provenientes del “Censo Nacional de Población y Vivienda” 2010, del segundo Censo de Población y Vivienda 2005 y de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI.

Las variables utilizadas y presentadas en la tabla 1 son: Valor agrícola real o PIB Agrícola real per cápita (PIBrealagricola), como indicador que mide o captura la relación existente entre el nivel de renta generado por el sector agrícola de los municipios considerados y su población (economipedia, 2021); la tasa de homicidios intencionales por cada 100,000 habitantes (Tasahomicidios), como variable *proxy* del crimen y la violencia de la región; porcentaje de la población sin agua entubada (%sinaguaentubada), con esta variable se pretendió capturar las condiciones de vida (en cuanto a su calidad), de la población de los municipios (Ortuño, 2021); porcentaje de la población en localidades con menos de 5000 habitantes (%pob<5000); la población de personas que reciben hasta 2 salarios mínimos (%2SalariosMinmes), esto debido a que es una variable que puede indicar un grado de pobreza en cuanto al ingreso en el área; la población asistencia a la escuela (pobasisteescuela), ya que es una variable que en muchos de los estudios relacionados con violencia resaltó que existe una correlación negativa entre la población que asiste a la escuela y la presencia del Crimen y violencia en el área (es decir, se esperaría que cuando incrementa la población asistiendo a la escuela disminuya la violencia en la región); población de personas sin escolaridad alguna (sinescalguna), de la misma manera que la variable anteriormente mencionada se asumió que existe una correlación positiva entre la población sin ningún grado de escolaridad y la prevalencia de la violencia y del crimen en la sociedad (es decir, se esperaría que al incrementar la población sin escolaridad alguna incrementaría la violencia a su vez); y porcentaje de viviendas con

algún nivel de hacinamiento (nvhacinamiento), esta variable al igual que el porcentaje de viviendas con agua entubada, pretende medir la calidad del espacio del hogar, tomando en consideración que número de personas por cuarto (contando la cocina pero excluyendo pasillos y baños) sea menor a 2.5 (CONEVAL, 2021).

Tabla 1. Estadística descriptiva

	N	Mean	Std. Dev.	min	max
PIBrealagricola	340	28425.225	26259.594	3951.653	166468.44
Tasahomicidios	340	28.844	27.190	2.924	198.043
%sinaguaentubada	60	4.137	3.756	.4	18.76
%pob<5000	60	38.544	27.945	4.13	92.92
%2SalariosMin mes	60	39.166	14.031	14.19	67.86
pobasisteescuela	40	76151.5	76213.864	7182	257002
sinescalguna	40	11024.85	7963.661	1909	31540
nivhacinamiento	60	37.281	9.237	18.77	57.18

Para la selección de los 20 municipios con mayor valor agrícola se tomó en cuenta los municipios que se repiten del periodo 2003 al 2019, o mejor dicho que siempre se encuentran en los registros del SIAP durante ese periodo y que figuran dentro de los municipios con mayor PIB de la región. Cabe mencionar que también se tomó en cuenta la disponibilidad de datos que se tiene con respecto a esos municipios, es decir que se contara con información en las encuestas y censos del INEGI antes mencionados.

Tabla 2. Top 20 de municipios con mayor valor agrícola en México

Municipio	Estado
Ahome	Sinaloa
Angostura	Sinaloa
Caborca	Sonora
Cajeme	Sonora
Cuauctémoc	Chihuahua
Culiacán	Sinaloa
Elota	Sinaloa
Ensenada	Baja California
Fresnillo	Zacatecas
Guasave	Sinaloa
Hermosillo	Sonora
Mexicali	Baja California
Navolato	Sinaloa
San Luis Río Colorado	Sonora
Sinaloa	Sinaloa
Tacámbaro	Michoacán
Tancitaro	Michoacán
Tecomán	Colima
Uruapan	Michoacán
Villa Guerrero	Jalisco

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cada análisis o estudio enfrenta varias dificultades, la principal, sin embargo, es la carencia de datos. La presente investigación enfrentó el mismo problema. A pesar de que se contó con el registro de homicidios intencionales, registro del valor de la producción agrícola y proyecciones poblaciones por periodo anual, no fue así con las variables de tipo control empleadas. Ya que estas se obtuvieron de los censos y encuestas intercensales que se realizan cada 5 y 10 años. Lo cual disminuyó el número de observaciones para esas variables. Cabe recordar que uno de los criterios de selección para estas últimas, si bien han sido empleadas en diversos estudios, también se debió a la disponibilidad con la que se contaba para los municipios en cuestión.

Por otro lado, el modelo constó de estimaciones para siete variables integrando una variable más en cada estimación, de tal manera que se obtuvieron seis estimaciones, esto con el fin de poder observar cómo cada una de las variables impactan al Valor real per cápita. Y, por lo tanto, en la columna cinco se estimó el modelo completo con todas las variables explicativas propuestas en la presente investigación.

Como primer ejercicio estimamos únicamente el impacto de la tasa de homicidios en el Valor Agrícola real per cápita, el cual puede observarse en la tabla 3.

Tabla 3. Regresión univariada

	(1)
	PIBrealagricola
Tasa de homicidios	-46.47
	(58.943)
_cons	29765.593***
	(2225.165)
Observations	340
R-squared	.002

Standard errors are in parentheses

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Se observó que la tasa de homicidios intencionales no fue significativa, no obstante, el coeficiente fue negativo de acuerdo con lo esperado, mostrando una relación lineal inversa, es decir que si hay un aumento de la tasa de homicidios hay una disminución en el valor agrícola real per cápita.

Tabla 4. Tendencia Temporal (Time trend)

	(1)
	PIBrealagricola
Tasahomicidios	-110.067** (54.189)
t	6849.79*** (961.61)
t^2	-353.061*** (44.535)
_cons	10341.495** (4490.338)
Observations	340
R-squared	.179

Standard errors are in parentheses

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

En la tabla 4, observamos que la tasa de homicidios se volvió significativa teniendo en cuenta únicamente las tendencias de tiempo tanto lineal como cuadrática. Bajo este resultado se observó que la tasa de homicidios intencionales fue significativa al 95% y además con el signo negativo de acuerdo con lo esperado, lo que quiere decir que al aumentar en 1% los homicidios intencionales por cada 100,000 habitantes el PIB agrícola per cápita disminuiría en 110 pesos. En cuanto a las variables de tendencias de tiempo, se obtuvo que t es significativa al 99% por lo que hay una relación lineal. Esta relación muestra que, durante el periodo de la muestra, el PIB agrícola per cápita creció en un promedio de 6,850 pesos mexicanos por año. El termino t^2 capturó la

curvatura de la tendencia, que como fue significativa también al 99% se puede inferir que esta, a lo largo plazo, tiene una tendencia cuadrática, lo que quiere decir que el valor del PIB agrícola per cápita, tiende a crecer o decrecer, en este caso decrecer, de forma no constante, por lo que en promedio el valor agrícola per cápita decrecerá en promedio en 353 pesos.

Tabla 5. Resultados del modelo de panel del valor real per cápita en función de la tasa de homicidios intencionales y variables socioeconómicas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	PIBrealagricol a	PIBrealagricola	PIBrealagricola	PIBrealagricola	PIBrealagricola	PIBrealagricola
Tasahomicidios	102.144 (104.736)	-23.965 (75.718)	-32.792 (70.97)	2.335 (61.781)	4.892 (65.049)	-7.908 (59.109)
%sinaguaentubada	1323.497* (732.969)	-1384.838** (629.698)	-960.493 (607.215)	-614.129 (538.877)	-571.909 (616.828)	-216.88 (572.807)
%pob<5000		626.197*** (83.197)	765.527*** (91.284)	550.794*** (105.893)	541.024*** (126.115)	345.536** (133.576)
%2SalariosMinmes			-527.1*** (179.965)	-395.468** (183.64)	-383.937* (202.02)	-623.277*** (201.684)
pobasisteescuela				-.081** (.03)	-.073 (.064)	-.063 (.058)
sinescalguna					-.09 (.609)	-.24 (.554)
nivhacinamiento						1070.043*** (378.71)
_cons	16727.209** * (4821.273)	7287.446** (3623.106)	21050.416** * (5795.884)	27033.3*** (7980.569)	27028.93*** (8101.582)	509.165 (11915.225)
Observations	60	60	60	40	40	40
R-squared	.075	.549	.612	.706	.707	.767

Standard errors are in parentheses

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

En la tabla 5 primera columna se estimó el efecto de la variable de importancia; la Tasa de homicidios intencionales por cada 100,000 habitantes sobre el Valor agrícola real per cápita controlando por %sinaguaentubada (porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada), arrojando cómo resultado, que la tasa de homicidios

intencionales no solo no es significativa, sino que tiene signo positivo. Además, la variable %sinaguaentubada, fue significativa y también con signo positivo, lo cual podría tener un sentido contraintuitivo al esperar que por cada aumento en uno por ciento del porcentaje de ocupantes en viviendas de agua sin entubar se observe un aumento en alrededor de 1323 pesos en el PIB agrícola per cápita.

En la segunda columna, al controlar por una variable más, en esta segunda estimación por %pob<5000 (porcentaje de la población en localidades con menos de 5000 habitantes). La tasa de homicidios intencionales siguió siendo no significativa pero ahora con el signo esperado negativo. La variable %sinaguaentubada, siguió siendo significativa, pero cambio su signo a negativo, y la nueva variable explicativa incluida fue también significativa. Lo cual se puede interpretar que ante un cambio de uno por ciento en las variables que son significativas el PIB agrícola per cápita disminuye en 1,384 pesos y aumenta en 626 pesos respectivamente.

En la tercera columna se incluyó la variable económica %2SalariosMinmes (porcentaje de la población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos), la cual fue significativa, y con signo negativo, de esta manera ante un aumento de uno por ciento en la población con hasta dos salarios mínimos hay una disminución de 395 pesos en el PIB agrícola per cápita. Esta variable explicativa fue considerada como un variable proxy de pobreza en la región dentro del modelo.

En la cuarta columna se incluyó una variable de escolaridad pobasisteescuela (población que asiste a la escuela), siendo significativa y con signo negativo. Cabe mencionar que el coeficiente de la tasa de homicidios intencionales se volvió positiva, pero siguió siendo no significativa. Continuando con la descripción del coeficiente, ante un incremento de una unidad de la población que asiste a la escuela el PIB agrícola per cápita disminuye en .081 pesos. En la quinta columna se incluyó otra variable explicativa de educación, sinescalguna (población sin escolaridad). La inclusión de esta nueva variable explicativa, no resulto significativa en el modelo, además que la otra variable de escolaridad, pobasisteescuela, ya no resultó significativa.

En la sexta columna se estimó el modelo con todas las variables propuestas para la presente investigación. La última variable explicativa incluida fue nivhacinamiento (porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento). Esta última variable explicativa al igual que la %sinaguaentubada, son variables indicadoras de la calidad de vida de los hogares. En esta última estimación observamos que el coeficiente de la tasa de homicidios intencionales vuelve a ser negativo, de acuerdo con lo esperado, pero sigue siendo no significativa. En cuanto la última variable incorporada fue significativa, y puede leerse como el aumento de uno por ciento en el porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento hay un aumento de 1070 pesos en el valor agrícola per cápita.

Prácticamente en las 6 regresiones realizadas la tasa de homicidios no apareció de forma significativa. Sin embargo, las variables %pob<5000, %2SalariosMinmes y nivhacinamiento muestran tener un impacto significativo en el PIB agrícola per cápita de los 20 municipios analizados en la presente tesis.

CONCLUSIONES Y HALLAZGOS

El presente estudio encontró que en México y Latinoamérica han prevalecido los estudios sobre crimen y violencia en el ámbito económico donde se abarca mayoritariamente en el ámbito urbano, a nivel de ciudades o estados, y tal como se muestra en algunos trabajos citados en la literatura revisada, donde se concluye en la mayoría de ellos que la violencia y el crimen afectan de manera significativamente negativa a la economía del país estudiado, ya sea en el PIB per cápita nacional o estatal.

Con base a los resultados obtenidos por el modelo en el periodo 2003-2019 y dado las características del modelo y las variables previamente mencionadas, se concluyó que no hubo un impacto significativo de la tasa de homicidios intencionales en el PIB per cápita agrícola de los 20 municipios con mayor valor agrícola de México cuando se añadieron las variables tipo control, pero destacando, que por sí sola, la tasa de homicidios intencionales si nuestro tener un pequeño impacto negativo en el PIB per cápita agrícola de la muestra analizada, que aunque no fue significativo como se esperaba muestra el signo negativo deseado en la teoría.

La presente investigación encontró que la forma en que el crimen impacta a las áreas rurales en México es más compleja de lo que se esperaba, y esto también puede verse afectado ya que para la revisión de literatura hubo casi nula aparición del campo mexicano, por lo que este sector queda abierto para muchas más investigaciones a futuro.

LITERATURA CITADA

Brown, R., Montalva, V., Thomas, D., & Velásquez, A. (2017). Impact of Violent Crime on Risk Aversion: Evidence from the Mexican Drug War. *National Bureau of Economic Research*, 1-25.

Cabral Torres, R., Mollick, A. V., & Saucedo, E. (Diciembre de 2018). *El Efecto del Crimen y Otras Fuerzas Económicas sobre la Inversión Extranjera Directa en México*. Obtenido de Banco de México: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/documentos-de-investigacion-del-banco-de-mexico/%7B64942A17-DF06-170D-FFB2-F41461EE78C3%7D.pdf>

CONAPO. (2021). *Consejo Nacional de Población*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conapo/acciones-y-programas/conciliacion-demografica-de-mexico-1950-2015-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>

CONEVAL. (24 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Indicadores-de-carencia-social.aspx>

Consejo Nacional Agropecuario. (2018). *CNA*. Obtenido de <https://cna.org.mx/>

economipedia. (21 de julio de 2021). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/renta-pib-per-capita.html>

Fajnzylber, P., Lederman, D., & Loayza, N. (2000). What causes violent crime? *European Economics Review*, 1323-1357.

Germán-Soto, V., & Leyva Moreno, J. A. (25 de Enero de 2018). *ruIIEc repositorio universitario*. Recuperado el 12 de Marzo de 2021, de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://ru.iiiec.unam.mx/3730/>

- Gil León, J. M., & Uribe Peñaranda, W. A. (2017). Violencia y Crecimiento Económico: un Análisis Empírico para Colombia. *Económicas CUC*, 38, 55-78.
- González Andrade, S. (Enero-Junio de 2014). Criminalidad y Crecimiento Económico Regional en México. *Frontera Norte*, 26(51), 75-111.
- INEGI. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/mortalidad/defuncioneshom.asp?s=est>
- Jiménez Ornelas, R. (2006). *Violencia y seguridad pública: una propuesta institucional*. México: UNAM y Secretaría General de Servicios a la Comunidad.
- Jiménez, B., & Baranda, A. (21 de 05 de 2018). *Seguridad, Justicia y Paz*. Obtenido de En México, el campo le pertenece a los criminales: <http://www.seguridadjusticiaypaz.org.mx/seguridad/1537-en-mexico-el-campo-le-pertenece-a-los-criminales>
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autorregressive Models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Madrazo Lajous, A., Romero Vadillo, J. J., & Calzada Olvera, R. (01 de Abril de 2017). *Nexos*. Recuperado el Enero de 2021, de Nexos: <https://www.nexos.com.mx/?p=31818>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Prevención de la violencia*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-violencia#:~:text=La%20violencia%20es%20el%20%E2%80%9Cuso,muerte%2C%20privaci%C3%B3n%20o%20mal%20desarrollo>.
- Ortuño, C. (18 de Julio de 2021). *IMCO*. Obtenido de Centro de Investigacion en Política Publica: <https://imco.org.mx/censos-de-poblacion-y-vivienda-en-mexico-20-anos-de-avance/>

- Quiroz Félix, J., Castillo Ponce, R. A., Ocegueda Hernández, J. M., & Varela Llamas, R. (2015). Delincuencia y actividad económica en México. *NORTEAMÉRICA*(2), 187-209.
- Ramírez , C. (12 de Octubre de 2019). *Infobae*. Recuperado el 20 de Enero de 2021, de Infobae:
<https://www.infobae.com/america/mexico/2019/10/12/la-guerra-de-felipe-calderon-contra-el-narco-el-inicio-de-una-espiral-de-violencia-sin-fin/>
- Reyes Guzmán, G., Sánchez Ruiz, A., & Rostro Hernández, P. E. (2019). Violencia, bienestar económico y población: México 1998-2016. *Revista de Paz y Conflictos*, 12(1), 29-51.
- Robles Berlanga , F., Hernández, C., & Hernández Pérez, N. (Enero de 2019). *Rimisp, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural*. Obtenido de ¿Qué pasa en el campo mexicano?: la violencia en los municipios rurales, una aproximación a su estudio:
https://rimisp.org/wp-content/files_mf/1566234853OriginalWorkingPaper_Violenciaenmunicipiosrurales.pdf
- Robles, G., Calderón, G., & Magaloni, B. (2013). Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México. *Banco Interamericano de Desarrollo*(No. IDB-WP-426). Obtenido de ECONSTOR: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/115424/1/IDB-WP-426.pdf>
- Romero Ortiz, M. V., Loza López, J., & Machorro Ramos, F. (2013). Violencia del crimen organizado relacionada a los sectores económicos en México. Una propuesta de categoriación. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 12(36).
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (20 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.gob.mx/sesnsp>

- SIAP. (2021). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Obtenido de <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Soria Romo, R. (2017). Impacto de la violencia e inseguridad en la competitividad de los estados mexicanos. *Economía, Sociedad y Territorio*, 17, 279-3017.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2011). *Introduction to Econometrics third edition*. Boston: Addison-Wesley.
- Vahid, F., & Engle, R. (1993). Common Trends and Common Cycles. *Journal of Applied Econometrics*, 8, 341-360.
- Valero Chávez, A. I. (s.f.). Violencia social en México: su impacto en la seguridad ciudadana., (pág. 4). Obtenido de <http://umdcipe.org/conferences/DecliningMiddleClassesSpain/Papers/Valero.pdf>
- Vargas Ardila, D. M. (2018). *Relación entre el Pib Per Cápira y la pobreza a nivel departamental en Colombia 2002-2014*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>
- Verdugo-Yepes, Pedroni, P., & Hu, X. (2015). Crime and the economy in Mexican States: heterogeneous panel estimates (1993-2012). *International Monetary Fund*, W/P15/121.
- Villamarín García, A. (2011). *Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos (Cerac)*. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de Prevenir y calcular; una estimación de los costos de violencia homicida en Colombia: <http://cerac.org.co/>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. Mexico DF: Cengage Learning.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

En el presente estudio encontró que en México y Latinoamérica han prevalecido los estudios sobre crimen y violencia en el ámbito económico donde se abarca mayoritariamente en el ámbito urbano, a nivel de ciudades o estados, y tal como se muestra en algunos trabajos citados en la literatura revisada, donde se concluye en la mayoría de ellos que la violencia y el crimen afectan de manera significativamente negativa a la economía del país, ya sea en el PIB per cápita nacional o estatal.

Con base a los resultados obtenidos por el modelo en el periodo 2003-2019 y dado las características del modelo y las variables previamente mencionadas, se concluye que no hubo un impacto significativo de la tasa de homicidios intencionales en el PIB per cápita agrícola de los 20 municipios con mayor valor agrícola de México cuando se añaden las variables tipo control, pero destacando, que, por si sola, la tasa de homicidios intencionales si muestra tener un impacto negativo en el PIB agrícola de la muestra analizada.

La presente investigación encuentra que la forma en que el crimen impacta a las áreas rurales en México es más compleja de lo que se esperaba, y esto también puede verse afectada ya que para nuestra revisión de literatura hay casi nula aparición del campo mexicano en estudios de crimen y violencia, por lo que este sector queda abierto para muchas más investigaciones a futuro.