

Universidad del Rosario

FACULTAD DE ECONOMÍA

EL MERCADO ILEGAL DE LA HEROÍNA EN
LA VIOLENCIA Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA
EN MÉXICO

*Trabajo de grado para obtener el título de Maestra en
Economía de las Políticas Públicas*

Autor:
Karla Cruz Martínez

Director:
Mounu Prem (Francisco Muñoz)

Octubre 2020

El mercado ilegal de la heroína en la violencia y la actividad económica en México

Karla Cruz*

Octubre 2020

Resumen

Esta investigación examina la correlación entre el mercado ilegal de la heroína, la violencia y la actividad económica en los municipios más idóneos climáticamente en cultivar adormidera en México, durante el periodo de 2007 a 2017. Utilizamos la variación del precio de la heroína en Estados Unidos y un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola en los municipios de México. Esto nos permite encontrar que, cuando el precio de la heroína aumenta en 1 % y la idoneidad de cultivar amapola incrementa en una desviación estándar existe una relación negativa de -6.4 homicidios por cada cien mil habitantes. Pero si el precio de la heroína sube un 10 % existe una relación positiva en el consumo de energía eléctrica de 1 %. Mostramos que nuestros resultados son robustos cuando utilizamos los precios de la heroína de Europa Central, los cuales tienen una tendencia similar a los de Estados Unidos. Argumentamos que los cultivos de amapola son una importante fuente de trabajo que requieren de mano de obra intensiva. La mayor parte de los cultivos se llevan a cabo en regiones marginadas del país que tiene limitadas oportunidades y son dominadas por el crimen organizado. Así, al subir el precio de la heroína —producida a partir del jugo de la amapola—, los municipios ideales en cultivar se ven beneficiados económicamente por esta droga ilegal, que posiblemente desalienta a los cultivadores en involucrarse de forma directa en las diversas actividades criminales de las organizaciones que llevan a cabo actos de violencia, inherentes a este mercado y otros ilegales. Sin embargo, observamos que la lucha por estos municipios entre dos o más grupos criminales es un mecanismo que potencializa la violencia.

Palabras claves: Heroína, amapola, México, consumo de energía y tasa de homicidios.

*Candidata al Magíster en Economía de las Políticas Públicas por la Universidad del Rosario
karla.cruz@urosario.edu.co

The illegal heroin market in the violence and economic activity in Mexico

Karla Cruz*

Octubre 2020

Abstract

This research examines the correlation between the illegal heroin market, violence and economic activity in the most climatically suitable municipalities to cultivate poppy in Mexico, during the period from 2007 to 2017. We use the variation in the price of heroin in the United States and an indicator that measures the suitability of growing poppies in the municipalities of Mexico. This allows us to find that when the price of heroin increases 1 % and the suitability of growing poppies increases by one standard deviation, there is a negative relationship of -6.4 homicides per 100 000 inhabitants. But if the price of heroin rises 10 %, there is a positive relationship in the consumption of electricity of 1 %. We show that our results are robust when we use Central European heroin prices, which have a similar trend to those in the United States. We argue that poppy crops are an important source of labor-intensive jobs. Most of the crops are carried out in marginalized regions of the country that have limited opportunities and are dominated by organized crime. Thus, as the price of heroin rises — produced from poppy juice —, the ideal municipalities to grow crops have a benefit economically from this illegal drug, which possibly discourages growers from getting directly involved in the various criminal activities of the organizations that carry out acts of violence, inherent to this market and other illegal. However, we observe that the fight for these municipalities between two or more criminal groups is a mechanism that potentiates violence.

Keywords: Heroin, poppy, Mexico, energy consumption y homicide rate.

*Candidate of the master's degree in Economics of public policies of Universidad del Rosario.
karla.cruz@urosario.edu.co

1. Introducción

Las actividades del crimen organizado tienen un impacto significativo en las comunidades y en los países, lo que ha llevado a diversos estados a combatirlo. Una de estas actividades es el mercado de drogas ilegales¹, el cual se encuentra en manos de organizaciones criminales desde su surgimiento a mitad del siglo XIX, ya que hay en juego prolíferos dividendos. En 2017, *Global Financial Integrity* estimó las ganancias totales anuales de once mercados del crimen organizado, siendo el mercado de sustancias psicoactivas el segundo más lucrativo. Las ganancias calculadas oscilaron entre 426 mil millones y 652 mil millones de dólares anuales².

Algunas de las razones por las cuales se origina dicho mercado de drogas ilegales, como coloquialmente se conoce, es la alta demanda de los países desarrollados³ y las limitadas condiciones socioeconómicas en los países productores, en donde hay un dominio de las organizaciones criminales. En 2017, el consumo de drogas aumentó 30 % con respecto al 2009. En especial incrementó el consumo de opioides, sustancias que derivan del jugo de la amapola o adormidera *Papaver somniferum*. El consumo de estas sustancias creció 56 % respecto al 2016; la heroína y el opio fueron las drogas más usadas. Aunado a esto, en las últimas dos décadas, la producción a gran escala de cultivos de amapola ha estado en ascenso en los principales países productores como son: Afganistán, Myanmar y México⁴ según *United Nations Office on Drugs and Crime* (UNODC) (2019).

En el caso de México, entre 2015 y 2017, se registró una expansión del cultivo de amapola del 21 % en diversas zonas del país, de acuerdo con las cifras que presentó UNODC en 2018. Esta expansión podría estar relacionada con la alta demanda de opioides⁵ por Estados Unidos. Evans W., Lieber, E. y Power, P. (2019), documentan que, en 2010, Estados Unidos reportó un incremento de muertes por sobredosis de heroína como consecuencia de la reformulación de OxyContin⁶, la cual buscaba evitar el abuso de opioides recetados. Por un lado, esta medida bien intencionada condujo a una serie de efectos adversos como fue el abuso de drogas ilegales, como la heroína. Y por el otro, un incremento en la violencia por la cuota del mercado de la heroína entre las organizaciones criminales, como establece Sobrino, F. (2019), en México.

Por lo anterior, esta investigación pretende analizar la correlación del mercado ilegal de la heroína en la violencia y en la actividad económica en los municipios más idóneos para cultivar amapola en México, durante el periodo de 2007 a 2017. Utilizamos la variación del precio de la heroína en Estados Unidos y construimos un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola en los municipios. Esto nos permite encontrar que, cuando el precio de la heroína aumenta 1 % y la idoneidad de cultivar amapola incrementa en una desviación estándar, existe una relación negativa de -6.4 homicidios por cada cien mil habitantes. Pero si el aumento en el precio es de un 10 %, es observable una relación positiva en el consumo de energía eléctrica de

¹Se entiende como droga ilegal o sustancia psicoactiva cuya producción, venta o consumo están prohibidos. Se resalta que la droga en sí no es ilegal, lo son su producción, su venta o su consumo en determinadas circunstancias y jurisdicción. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el término más exacto es “mercado de drogas ilegales” que hace referencia a la producción, distribución y venta de cualquier droga o medicamento fuera de los canales legalmente permitidos.

²Las ganancias totales de los mercados ilegales, como son la falsificación, la tala ilegal, la trata de personas, la minería ilegal, la pesca, el comercio ilegal de vida silvestre, el robo de petróleo crudo, el tráfico de armas pequeñas y ligeras y el tráfico de órganos, son cerca de 1.6 a 2.2 billones de dólares.

³Países desarrollados como Estados Unidos, Canadá y de Europa Central.

⁴Afganistán y Myanmar abastecen el mercado ilegal de drogas derivadas de esta flor a Europa Central y Occidental, así como a Canadá. Mientras que México, Colombia y Guatemala produce para Estados Unidos de acuerdo con la Administración de Control de Drogas en 2018.

⁵En Estados Unidos se registró 33 000 de muertes por algún tipo de opioide en 2018.

⁶La reformulación consistió en hacer a la píldora difícil de triturar o disolver con la finalidad de disuadir los usos más riesgosos como la inyección o la inhalación.

1 %. Mostramos, además, que nuestros resultados son robustos cuando utilizamos los precios internacionales de la heroína, los cuales muestran una tendencia similar a los precios de Estados Unidos.

Documentamos que los cultivos de amapola son una fuente de trabajo importante para estos municipios, que requieren trabajo de mano de obra intensiva. Asimismo vemos, que los cultivos se localizan en regiones marginadas del país con escasas oportunidades, dominados por el crimen organizado y con limitadas opciones. Consideramos que, al subir el precio de la heroína —producida a partir del jugo de la amapola— los pobladores involucrados en los cultivos de amapola son beneficiados del mercado de esta droga ilegal. Esto lo vemos en el incremento de los ingresos de las comunidades que cuentan con las condiciones ideales para el cultivo de esta flor. De este modo, podemos establecer como un posible factor, el incremento del precio de la heroína, como una opción que los disuade de involucrarse en las actividades violentas de las organizaciones criminales que controlan este y otros mercados ilegales.

En primer momento, nuestros resultados pueden ser explicados bajo la idea del costo oportunidad del conflicto que encuentran Dube, O. y Vargas, J. F. (2013) en el caso del conflicto en Colombia y Gehring, K., Langlotz, S. y Stefan, K. (2018) con los beneficios del opio en Afganistán. En ambos estudios demuestran que la violencia disminuye cuando existe un aumento en los ingresos por un incremento en el precio del café, en el caso colombiano, y del opio en Afganistán, los cuales son bienes de mano de obra intensiva.

Sin embargo, cuando estimamos los efectos heterogéneos, posibles mecanismos potenciales que subyacen de los resultados principales. En estos encontramos que en los municipios con frontera a Estados Unidos existe una relación negativa de -14 delitos relativos al crimen organizado por cada cien mil habitantes; además, un incremento en el consumo de energía del 21 %. También mostramos que, en los municipios con más de una organización criminal, la tasa de homicidios aumenta 5 unidades respecto al resultado principal, es decir, que existe un incremento en la violencia en los municipios en donde hay certeza que existen más de un cartel, cuando el mercado de la heroína es más fructífero. Asimismo, en los municipios que tienen un cuartel de la policía federal a menos de treinta kilómetros de distancia. En cambio, la violencia decrece en los municipios que tienen el cuartel a menos de diez kilómetros. Con esto mostramos cómo la presencia de los carteles, la policía federal son canales que potencializan o pueden contrarrestar los niveles de violencia en este caso de estudio.

De este modo, esta investigación contribuye al campo de estudio de las consecuencias del mercado de bienes ilegales y crimen organizado; cuyo fue construido a partir de estudios como Mejía, D. y Restrepo, P. (2013) Angrist, J. D. y Kugler, A. D. (2008), quienes muestran que la violencia sistémica incrementa en municipios colombianos con cultivos de coca, por la demanda externa de cocaína. En el primer estudio, crean el indicador *coca suitability* que mide la aptitud de cultivar la hoja de coca, por las condiciones geográficas en algunos municipios colombianos. Millán, J. (2020) estima que cuando la demanda de cocaína incrementa, en Estados Unidos, el número de homicidios asciende en Colombia. Chimeli, A. y Soares, R. (2017) proporcionan evidencia sobre el mercado ilegal de caoba, en Brasil durante 1990, en este caso incrementó la violencia en las áreas de ocurrencia natural. Gehring, K., Langlotz, S. y Stefan, K. (2018) hallan que al subir el precio internacional del opio existen mejores condiciones económicas y menos violencia en Afganistán. Sobrino, F. (2019) examina el efecto en la violencia por la cuota del mercado de heroína entre los carteles en México, creando un indicador de cultivos de amapola a partir de las condiciones agroclimáticas del principal país productor de amapola en el mundo, Afganistán. De igual modo, esta investigación propone una nueva medida sobre la idoneidad de cultivar amapola en los municipios de México, que fue creada con variables climáticas de las 1100 estaciones meteorológicas del país.

También, contribuiremos a mostrar si existe alguna relación diferenciada en los espacios

apropiados por el crimen organizado, los territorios de dominio, municipios que cultivan amapola, y que además son territorios económicos, municipios en donde transita la droga con destino a Estados Unidos. Esto principalmente con la finalidad de comprobar si en los municipios con las condiciones climáticas adecuadas para cultivar amapola la violencia incrementa por la lucha de territorio —de dominio y/o económico— entre los grupos criminales. Estas relaciones han sido estudiadas desde la perspectiva de la política contra el narcotráfico impuesta durante el gobierno de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012). Padilla, M. (2015), observa que en los municipios con la política *kingpin* implementada y en los municipios vecinos a éstos, la violencia aumentó en diferentes magnitudes. Dell, M. (2015) estima que en los municipios gobernados por el partido del entonces presidente, Partido de Acción Nacional (PAN), así como en los municipios que son rutas de tráfico para los carteles mexicanos, los niveles de violencia ascendieron.

Por otro lado, estimamos la relación en la actividad económica como lo hace Pinotti, P. (2015), quien establece que la presencia de la mafia, en Italia, reduce la actividad económica e incrementa el número de homicidios. Acemoglu, D., De Feo, G. y De Luca, G. D. (2020) muestra que la mafia en el siglo XIX tiene un efecto negativo en la provisión de bienes públicos y un incremento en la tasa de mortalidad infantil. Robles, G., Calderón, G. y Magaloni, B. (2013) encuentran que la política contra la droga, implementada por el gobierno de Colombia, afecta el mercado laboral en México. Murphy, T. y Rossi, M. (2017) muestran que la presencia de algún cartel en los municipios mexicanos impacta de manera positiva en sus indicadores socio-económicos. En esta investigación documentamos que los municipios cultivadores de amapola son regiones con un bajo desarrollo económico, lo que convierte a la amapola en una fuente de trabajo oportuna que incrementa el ingreso de estas regiones productoras lo que posiblemente reduzca las posibilidades de afiliarse al crimen organizado.

Este documento contiene seis secciones. En la sección I, abordamos los orígenes de los cultivos de amapola en México y cómo el mercado ilegal de heroína surge en el país. En la sección II, presentamos las características de los municipios que cultivan amapola, las cuales nos dirigen a las principales hipótesis que sostiene la investigación. En la sección III, mostramos la descripción de los datos y la construcción del indicador que nos permite estimar nuestro modelo. En la sección IV, proporcionamos la estrategia metodológica para medir la correlación del mercado ilegal de heroína en la actividad económica y la violencia. En la sección V, describimos los principales resultados. Y, por último, en la sección VI, las conclusiones de la investigación.

2. Breve historia de los orígenes de la *Papaver somniferum*

A comienzos del siglo XIX, el alto consumo de madak, una mezcla de opio y tabaco, se convirtió en un problema por su alto uso recreativo en China. Fernández, H. (1998) relata que el emperador *Lin Hse Tsu* cerró el mercado de las importaciones de opio que los navegantes portugueses y británicos comercializaban entre India y China. Esta prohibición originó el comercio ilegal y el contrabando del opio, lo que más tarde desencadenó una serie de conflictos bélicos con Gran Bretaña. Este suceso se conoce como la *guerra del opio*, que inició en 1839 y finalizó casi veinte años después con la cesión de Hong Kong a los ingleses y la reapertura del mercado chino al exterior.

De acuerdo con Marín, R. et al. (1997), la guerra del opio ocasionó la pérdida de territorio chino y afectación al mercado interno, además empeoró las condiciones de vida de su población, que en muchos casos se vio obligada a migrar en países, como fue Estados Unidos⁷. Allí

⁷En el año de 1860 la población china era considerada la más numerosa entre los extranjeros que laboraban

la población china se desempeñó en labores como la construcción de vías férreas, minería y en actividades comerciales. El crecimiento de la población china en el mercado laboral estadounidense hizo que sus costumbres culturales —como el consumo de opio— se fueran expandiendo rápidamente. Más tarde, en 1882, una serie de restricciones legislativas prohibieron el ingreso de los migrantes chinos a esta nación⁸.

Sin la entrada a Estados Unidos, los siguientes grupos de migrantes no encontraron mejor destino que México. Para el año de 1913, Astorga, L. (2015) documenta que se registraron 279 empresas chinas en 26 municipios del país. Además, el gobierno de Porfirio Díaz contribuyó en el asentamiento chino, dando empleo a cientos de trabajadores para la construcción del ferrocarril en el norte del país. Su cultura y sus costumbres se lograron afianzar, incluso establecieron autocultivos de amapola para su consumo personal. Así, la migración china dio origen, de México a Estados Unidos, a los cultivos de amapola y al comercio ilegal de sus derivados psicoactivos. Algunos de los Archivos Nacionales del College Park, Maryland registraron a la población china, estadounidense, francesa y mexicana como las implicadas en el tráfico de opio a comienzo del siglo XX⁹.

Otro evento histórico que incentivó los cultivos en México, según Ospina, G., Hernández, J., y Jelsma, M. (2018), fue la Guerra Civil de Estados Unidos. Al finalizar la guerra, a una gran cantidad de soldados estadounidenses, se les suministró morfina para calmar los dolores de las heridas y las lesiones. Este episodio desencadenaría una de las primeras epidemias de consumo de opiáceos en Estados Unidos, lo que motivó a este país a ser el principal promotor internacional de la prohibición del opio y otras sustancias a comienzos del siglo XX¹⁰. Este hecho también derivó en la ejecución de políticas, planes y operaciones para reducir la producción de sustancias psicoactivas en países productores. Por ejemplo, Estados Unidos presionó al gobierno de Turquía, en la década de 1960, a regular la producción de amapola para uso médico con el fin de desviar los flujos de heroína turca que era traficada por la organización criminal *French Connection*, que más tarde sería desmantelada. Sin ésta, las organizaciones criminales de los distintos países de América Latina emergieron en el mercado ilegal de heroína.

2.1. Mercado de la heroína en México

Entre la década de 1970 y 1980, se consolidaron los grandes carteles en México. Estas organizaciones no tardaron en aprovechar la desviación de flujos de heroína turca hacia Estados Unidos. De acuerdo con la *Drug Enforcement Administration* (DEA), en 1975, casi el 80 % de

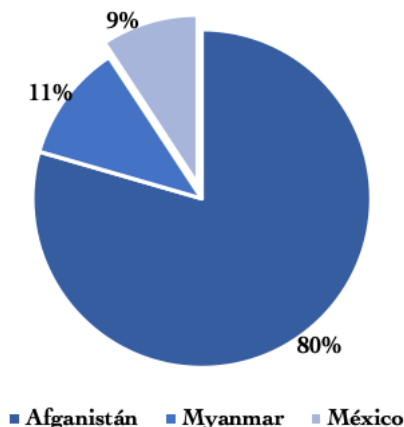
en el estado de California. Se calculó que el 25 % de los mineros procedían de China; en el Estado de Oregon el 61 %; Montana el 21 % y en Idaho el 58 %. Los migrantes chinos fueron contratados para la construcción de vías férreas. *The California Central Railroad* y *The Union Pacific Company* fueron las empresas contratistas de chinos.

⁸El 6 de mayo de 1882 el Congreso de Estados Unidos decretó, por el preponderante papel de los inmigrantes chinos en el mercado laboral, la acta de exclusión con el fin de restringir la entrada de esta población. La ley incluía once puntos, de los cuales restringía la entrada a trabajadores chinos con contrato a Estados Unidos por un periodo de diez años. En 1888, se decretó el Tratado de Burlingame, que amplió la restricción a 20 años en la entrada a este grupo. Pareciera ser que esta ley tuvo como consecuencia la entrada ilegal de chinos a México.

⁹Después de los asentamientos de los chinos en México, en los años posteriores, existió un movimiento antichino que hizo salir a esta población del país. Existe una serie de elementos históricos que narran este suceso como un mecanismo para apropiarse de la comercialización del opio de los chinos. Dentro los dirigentes del movimiento se encontraban figuras políticas de acuerdo con Astorga, L. (2015).

¹⁰Estados Unidos fue el promotor de la Comisión Internacional del Opio que reunió a trece países en Shangai. Los comisionados fueron pioneros en elaborar el primer instrumento de derecho internacional relativo a sustancias psicoactivas. El instrumento fue firmado en 1912 durante el Convenio Internacional del Opio en La Haya, su principal propósito fue disminuir la producción y exportación del opio para erradicar las prácticas recreativas, evitar los derivados nocivos del opio y limitar el uso a fines médicos.

Figura 1: Hectáreas cultivadas de amapola de los principales países productores



Nota: 263 000 hectáreas cultivadas en el Afganistán en 2018, Myanmar con 37 300 ha en 2018 y México con 30.600 ha en 2016/17.
Fuente: Elaboración propia con datos de UNODC (2019), *Report World Drugs 2019*.

la heroína que fue incautada en Estados Unidos procedía de México, posiblemente procesada en las entidades de Hermosillo, Los Mochis, Culiacán, Monterrey, Guadalajara y la Ciudad de México, en donde se registró un aumento de laboratorios de procesamiento de opio según Astorga, L. (2015). Para 2017, las Oficinas de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito clasificaron a México como uno de los tres primeros países en cultivar amapola; sin embargo, el líder mundial es Afganistán con el 80 % de la producción mundial, mientras que México representa el 9 % de la producción y 11 % Myanmar (véase Figura 1).

Como se ha señalado, el consumo de heroína y de otras drogas en Estados Unidos proliferó durante el siglo XX, razón por la que surgieron y persistieron los esfuerzos internacionales y nacionales contra el tráfico de estas sustancias. Una de las estrategias llevadas a cabo en México, a comienzos del siglo XXI, fue *kingpin*, la cual consistió en la captura de los principales líderes de las organizaciones criminales. Esta acción fue puesta en marcha primero en Colombia y posteriormente en México, con el fin de debilitar y desintegrar a las organizaciones criminales. Sin embargo, el abatimiento de los líderes, en el caso mexicano en 2006, ocasionó, por un lado, la reestructuración de los carteles del narcotráfico y, por el otro, la reasignación del territorio de México para una nueva generación de líderes narcotraficantes como describe Ravelo, R. (2005).

Esto ocasionaron inconformidades entre los grupos criminales, que utilizaron la violencia para obtener mayor poder y dominio territorial, situación que desató la violencia en algunas entidades federativas del país. Además, la captura de los líderes incentivó la segmentación de grupos criminales en pequeñas estructuras conocidas como células delictivas¹¹ Algunos especialistas como Pérez, Carlos A. (2019) señalan que esto sucedió puesto que la estructura de las organizaciones no era completamente vertical como se había pensado. Kenney, M. (2007) realizó una categorización de las distintas formas y estructura de las organizaciones criminales del mundo, determina que éstas se alejan de la forma convencional de una organización jerarquizada.

Por otro lado, en 2006, se registraron seis carteles (Sinaloa, Juárez, Tijuana, Golfo, La familia Michoacana y Milenio). En 2010, Guerrero, E. (2011) reportó un total de doce carteles y casi cien organizaciones locales o células. Más tarde, en 2019, la Fiscalía General de la República¹² señaló la existencia de nueve carteles y treinta y seis células delictivas. A pesar de la ambigüedad

¹¹Se conocen como células delictivas u organizaciones locales a los grupos subordinados por los carteles de drogas en México.

¹²Antes de la Reforma del Sistema de Justicia Acusatorio Oral, en 2016, se llamaba Procuraduría General de la República (PGR).

Figura 2: Tendencia de la violencia en México



Nota: La serie corresponde al número de homicidios ocurridos de 2007 a 2017. El número de delitos por fraude, extorsión, robo bancario, robo en carreteras, y secuestro registrados en las averiguaciones previas y/o carpetas de investigación de 2011 a 2017. El número de personas desaparecidas de 2007 a 2017. **Fuente:** Elaboración propia con información pública del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Registros Administrativos. Comisión Nacional de Búsqueda, Portal de la Base de Datos Histórica de la Comisión Nacional de Búsqueda. Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, Incidencia Delictiva.

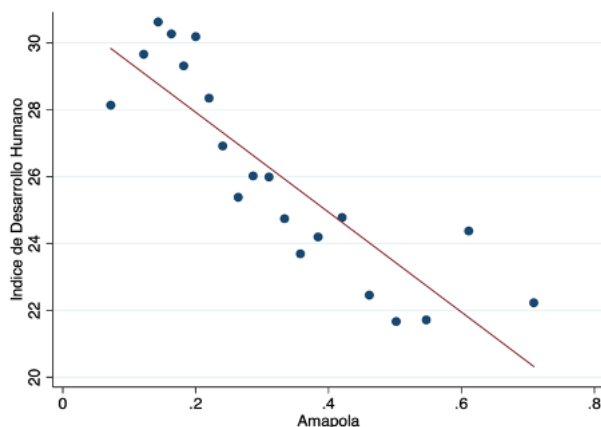
entre los datos institucionales y de especialistas, podemos afirmar que el dominio del crimen organizado en el país es una realidad, que la violencia que es inherente a sus actividades y operación durante los últimos años ha estado en ascenso (véase Figura 2). En 2006, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) estimó 8 homicidios por cada cien mil habitantes. Para el año 2018, se reportó un aumento de 21 homicidios por cada cien mil habitantes respecto al 2006.

3. Municipios amapoleros

UNODC (2018) y Garzón, C. (2018) han establecido que los municipios con cultivos ilegales cuentan con una limitada provisión de servicios y bienes básicos, además presentan escasas oportunidades en el mercado formal, alto índice de marginación y ausencia del estado de derecho. Relacionando lo anterior con Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016), quienes examinan las características de los agricultores en municipios rurales de México, señalan que productos como el maíz proveen un ingreso menor que otros cultivos o trabajos rurales, lo que podría ser un incentivo para la producción de cultivos ilegales como la amapola o marihuana.

Para aportar evidencia que ayude a determinar algunas de las causas de las plantaciones ilegales, realizamos una comparación de los grados de desarrollo social existentes en municipios en donde se ha localizado la flor de amapola y aquellos en los que no. Los datos provienen del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, los cuales nos arrojan que, en 2005, en los municipios con cultivos de amapola tuvieron un Índice de Rezago Social (IRS) de 0.41 —grado medio de rezago social—, mientras que aquellos en donde no se localizó dicha flor registraron un índice de -0.20 —grado bajo de rezago social—. La media nacional del porcentaje de viviendas sin electricidad fue de 7.7%, en los municipios con cultivos ilegales en promedio fueron 10.2% de viviendas, en los municipios sin cultivos ilegales solo el 6.4% de viviendas no cuentan con energía eléctrica. En cuanto al porcentaje de viviendas sin drenaje, en los municipios sin cultivos se reportó un promedio de 25.9%. Este estuvo debajo de la

Figura 3: Índice de Desarrollo Humano y Amapola



Nota: La Figura 3 muestra el Índice de Desarrollo Humano y Amapola, el cual mide la idoneidad de cultivar amapola en cada municipio, éste tiene el objetivo de predecir los municipios en donde se cultiva esta flor mediante características climáticas. **Fuente:** Los datos del Índice de Desarrollo Humano fueron obtenidos del Consejo Nacional de Evaluación de Política Social.

media nacional por 5 puntos porcentuales; a diferencia de los municipios amapoleros, que se encontraron por arriba de la media por 10 puntos porcentuales de viviendas sin drenaje. El promedio porcentual de la población de 15 años o más analfabetas que habita en los municipios amapoleros fue de 20.32 %, éste está 4 puntos porcentuales por encima de la media nacional. En contraste con los municipios no amapoleros, que reportaron 14.84 % de viviendas analfabetas.

El promedio porcentual de viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública en municipios con amapola fue el 27.6 %, en los municipios sin amapola fue el 17.2 %. El porcentaje de viviendas que no disponen de excusado o sanitario en los municipios con amapola reportaron el 15.6 %; en los municipios sin amapola el 13.3 %. El porcentaje de población sin derechohabencia a servicios de salud en los municipios amapoleros se reportó de 76.6 %, en los municipios sin cultivos fue el 64 %. El porcentaje de población de 15 años y más con educación básica incompleta en municipios con cultivos fue el 70.2 %, en cambio en los municipios sin amapola contaron con el 62.8 %, éste está debajo de la media nacional por 3 puntos porcentuales.

Asimismo, en la Figura 3 mostramos la relación entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en los municipios de México y el indicador Amapola, el cual mide la idoneidad de cultivar amapola por sus condiciones climáticas, que es una aproximación de los municipios en donde se cultiva esta flor. En la siguiente sección abordamos con mayor detenimiento la construcción del indicador. Vemos que en los municipios con un IDH bajo la idoneidad de cultivar amapola podría ser mayor.

En el estudio realizado por Grandmaison, R., Morris, N. y Smith, B. (2019), los agricultores de las regiones más marginadas de México han dependido del cultivo ilícito de adormidera que abastece el mercado de heroína de los Estados Unidos. En 2017, se podía ganar cerca de 20 000 pesos mexicanos lo que representa entre 950 a 1 050 dólares por kilo de opio, de esta forma se canalizaron alrededor de 19 mil millones de pesos hacia las comunidades más pobres del país, manteniendo economías regionales, ceremonias religiosas y relaciones intracomunitarias. Todo esto fue posible a la bonanza de 2014, probablemente como consecuencia de una decisión política del gobierno de Estados Unidos que buscaba disminuir el consumo desmedido de opioides recetados. Como consecuencia de dicha decisión, los consumidores norteamericanos se trasladaron al mercado ilegal de heroína, por lo menos hasta que en 2018 se popularizó el consumo de fentanilo, un opioide sintético que llevó a una drástica disminución de la producción de la heroína mexicana, lo que significó que a los agricultores de amapola se les pagara entre 6 000

y 8 000 pesos mexicanos lo que representa entre 315 a 415 dólares por kilo de opio crudo. Por lo tanto, el dinero que se pagaba a las aldeas productoras de opio se redujo a un mínimo de 7 mil millones de pesos. Esto derivó que algunos productores emigraran o se afiliaran a las organizaciones criminales.

En este orden de ideas, consideramos relevante emplear la valorización del espacio realizada por el crimen organizado. Usamos la clasificación de Cunjama, E. y García, A. (2014) quienes establecen dos tipos de territorio: el territorio económico y el político (o de dominio). El económico hace alusión a las principales rutas de tránsito de bienes ilegales —armas, personas, drogas, órganos, entre otros— a Estados Unidos. El territorio de dominio está constituido por las zonas que dependen de sus condiciones climáticas para la producción de cultivos ilegales como la marihuana o la amapola. Ellos consideran que los territorios de dominio tienen mayor valor económico criminal a diferencia de los territorios económicos. Esto conduce a un mayor conflicto entre grupos que pugnan por el poder, ya que buscan obtener la mayor cantidad de ganancias del mercado de drogas ilegales.

Por lo anterior, la investigación pretende comprobar las siguientes hipótesis: 1. En los municipios con mayor idoneidad climática para cultivar amapola, la violencia aumenta cuando el precio de la heroína también lo hace: esto se debe a la presencia de los grupos criminales que se disputan el territorio de dominio, que les deja mayores ganancias. 2. En los municipios con mayor idoneidad de cultivar amapola la actividad económica asciende cuando el precio de la heroína sube porque es una fuente de trabajo oportuna en estas comunidades, dado que cuentan con limitadas oportunidades y opciones para subsistir. Ambas afirmaciones frente a los municipios con baja idoneidad en cultivar la flor.

4. Datos

Para esta investigación se construyó un panel de datos de los municipios de México, de 2007 a 2017 (véase apéndice Cuadro 1).

a. Amapola: es el indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola. Se creó con base en la temperatura mínima, máxima, precipitación anual promedio y altitud de cada municipio. Este fue construido a partir del *coca suitability index* de Mejía, D. y Restrepo, P. (2013) y Mejía, D. et al (2019); *Index poppy* de Murphy, T. y Rossi, M. (2017) y la ficha técnica de *Papaver somniferum* por *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO)¹³.

Los datos climáticos provienen del Servicio Meteorológico Nacional, de 1100 estaciones distribuidas alrededor del país. A través de éstas solo pudimos obtener los datos de temperatura mínima y máxima y la precipitación de 2168 municipios. La altitud fue obtenida de los datos geoestadísticos municipales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)¹⁴. Para conocer la idoneidad de cultivar amapola se realizó el siguiente modelo probit.

$$Pr(\text{Cultivoslocalizados}_m = 1) = \phi(X'_m\beta) \quad (1)$$

Donde $\text{Cultivoslocalizados}_m$, es una variable dicotómica que toma valor de 1 si se localizó amapola en el municipio m y 0 en caso contrario, X'_m es un vector de variables climáticas y geográficas y β son los parámetros estimados del modelo. En el Cuadro 2 (véase apéndice)

¹³FAO. Consultado el 10 de febrero de 2020: <http://ecocrop.fao.org/ecocrop/srv/en/dataSheet?id=8296>

¹⁴INEGI, Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades. Consultado el 20 de noviembre de 2019: <https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

Figura 4: Municipios donde se localizaron cultivos de amapola

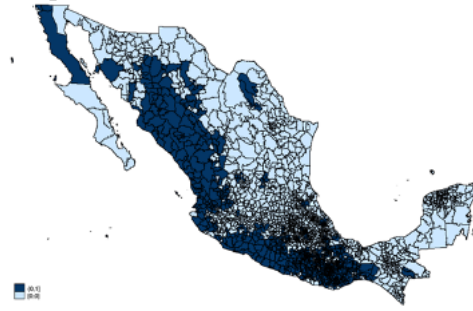
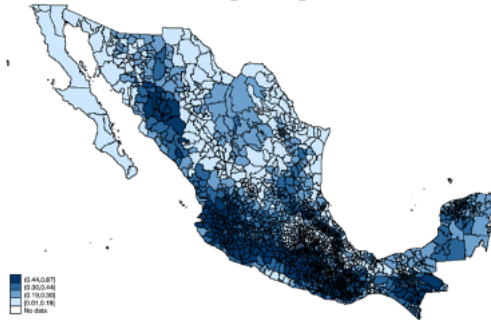


Figura 5: Municipios idóneos en cultivar amapola por sus condiciones climáticas y geográficas



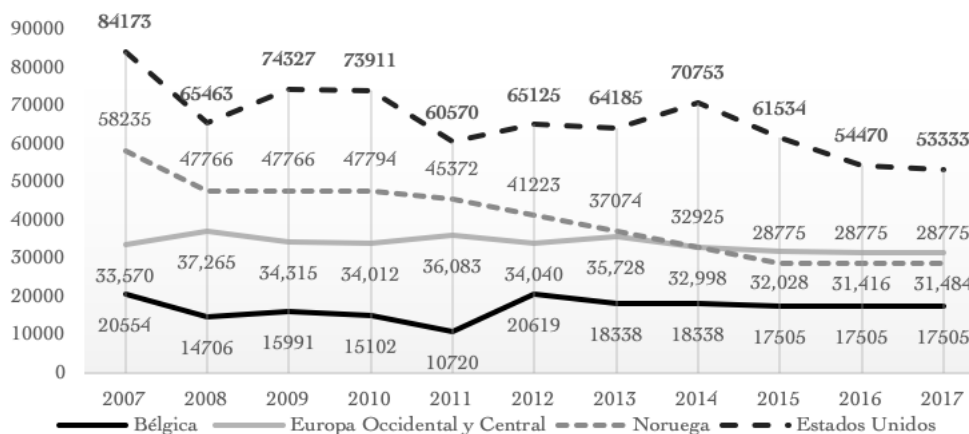
mostramos los resultados marginales, usamos los resultados de cada variable de la columna 3, que corresponde al periodo de 2007 a 2017, para construir el indicador *Amapola* que mide la aptitud de cultivarla.

La información de los cultivos de amapola suele ser escasa en México. Anteriormente, no se realizaba ningún registro de estos cultivos, sino fue hasta 2015 cuando oficialmente se llevaron a cabo los monitoreos geospaciales para localizar la flor en el país. Por ello, utilizamos el mismo enfoque metodológico de Mejía, D. y Restrepo, P. (2013) quienes crean un indicador de idoneidad de cultivar hoja de coca en los municipios colombianos. Ellos muestran que es un buen predictor de la producción de cultivos de la hoja de coca. En nuestro caso, el Cuadro 3 (véase apéndice) describe los resultados de la relación entre el logaritmo del número de hectáreas de amapola erradicadas durante 1990 a 2010, que consideramos es un buen predictor del volumen de producción de amapola, y el indicador *Amapola*. Con este ejercicio corroboramos que nuestra medida realiza una buena predicción en detectar a los municipios con cultivos de amapola (véase Figura 4), además consideramos que los cultivos aún se mantienen y posiblemente se han extendido en otros municipios (véase Figura 5). También, contrastamos nuestros resultados con el Monitoreo de Cultivos de Amapola de UNODC (2018), siendo nuestros resultados muy próximos a las zonas con presencia de cultivos de amapola que estimaron dicho estudio.

- b. Precio de la heroína:** La segunda variable independiente es el precio promedio anual de la heroína ajustado por la inflación en Estados Unidos que reporta UNODC¹⁵. Los datos están disponibles de 2007 a 2017 y la tendencia va en declive en los últimos años (véase Figura 6). Incluimos datos de Europa occidental y central, cuya heroína proviene de la flor de amapola de Afganistán. Vemos que en los últimos años pareciera que se han mantenido invariantes. Argumentamos que la variación del precio estadounidense depende

¹⁵UNODC, Heroin and cocaine prices in Europe and USA. Consultado el 11 de noviembre de 2019: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017

Figura 6: Precio promedio al por mayor de heroína



Nota: La Figura presenta el promedio del precio de la heroína en Estado Unidos ajustado a la inflación en 2017 en dólares. **Fuente:** Elaboración propia con datos de UNODC. Consulta en línea: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017.

del mercado internacional de la heroína, así como otros factores como son la demanda del país consumidor, la entrada de nuevas drogas — como el fentanilo—.

El Monitoreo de Cultivos de Amapola (2018), a finales de 2012, se reportó el mayor número de destrucción de plantíos de amapola en el país, 58 % más que los años anteriores. De 2010 a 2012 el volumen de aseguramientos de las sustancias derivadas de la amapola estuvo a la alza como se muestra en la Figura 7. Usamos los aseguramientos y la erradicación de cultivos como una medida próxima de producción de amapola. En la Figura 8 vemos que a partir del 2010 hubo un descenso en el número de hectáreas erradicadas de marihuana. En el caso de la amapola se muestra un incremento durante los últimos años. Estas cifras pueden ser relativizadas con la problemática de salud que enfrenta Estados Unidos.

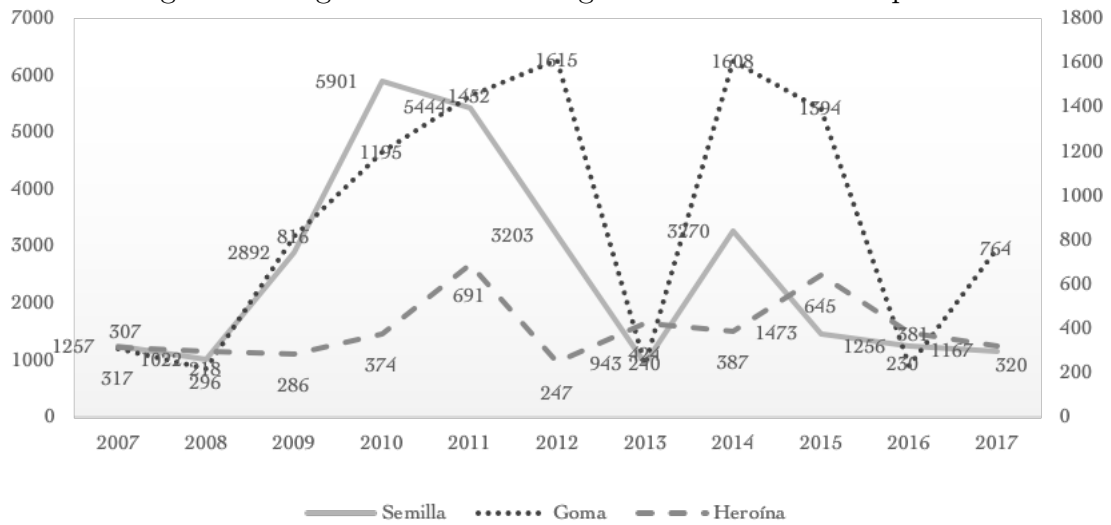
c. Indicadores de violencia: Las variables que utilizamos para medir los niveles de violencia son: tasa de defunciones por homicidio, tasa de delitos y tasa de desaparecidos. Los tres indicadores fueron construidos con la población total por municipio. El número de homicidios se obtuvo de los Registros Administrativos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Comprende los códigos (X85- Y09) de causas básicas para homicidios de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE -10). Se tiene la serie estadística de 2007 a 2017. El segundo se obtuvo de la página oficial¹⁶ del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. Mide el número de delitos registrados en las averiguaciones previas y/o carpetas de investigación por municipio. Los tipos de delitos que contempla esta investigación son fraude, extorsión, secuestro, robo de ganado y en carreteras que son relativos a las organizaciones del crimen organizado. El tercer indicador son datos de Comisión Nacional de Búsqueda. La serie estadística inicia del 2006 a 2018, y fue obtenida del portal de la base de datos histórica de la abiertos del gobierno de México¹⁷.

En el caso de la tasa de defunciones por homicidio y la tasa de desaparecidos son datos

¹⁶Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. Incidencia Delictiva. Consultado el 15 de enero de 2020: <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/incidencia-delictiva-87005?idiom=es>

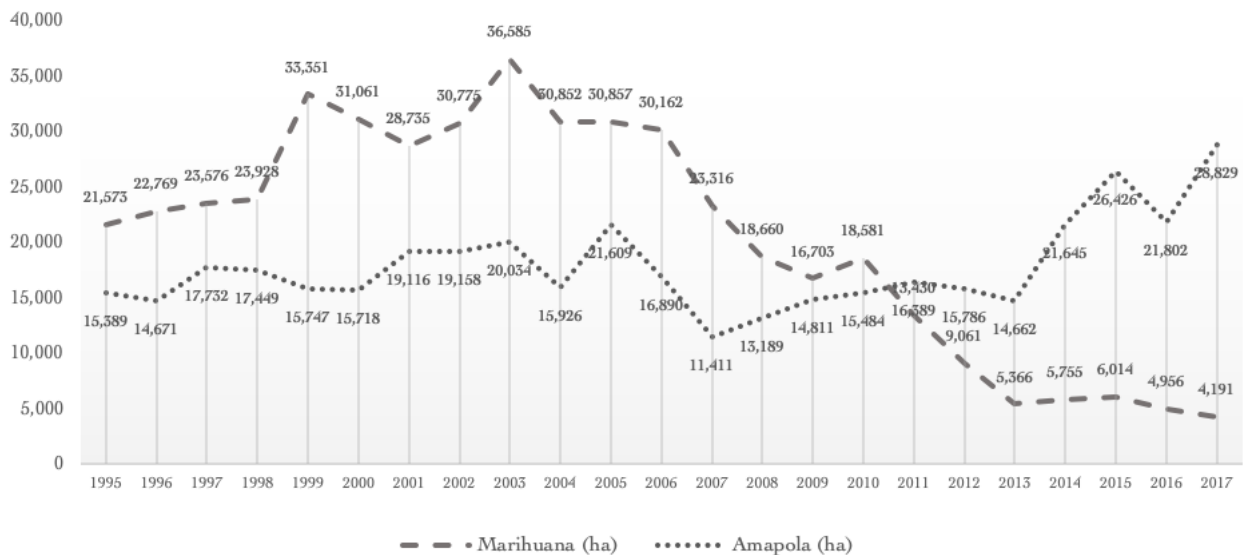
¹⁷Comisión Nacional de Búsqueda. Consultado el 19 de noviembre de 2019: https://mxabierto.github.io/dashboard_cenapi/

Figura 7: Aseguramientos de droga derivados de la amapola



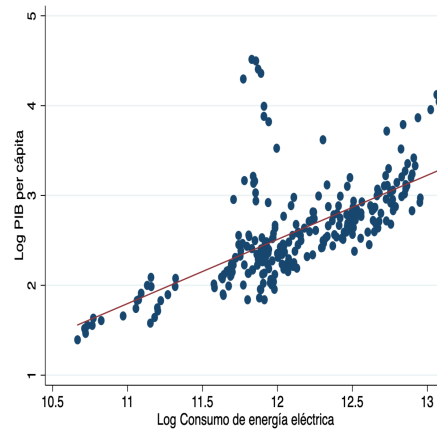
Fuente: INEGI. (2019) Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa 2018.

Figura 8: Evolución de la superficie erradicada de cultivos de amapola y marihuana



Fuente: INEGI. (2019) Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa 2018.

Figura 9: Relación entre LogPIB y LogConsumo de energía.



Nota: La Figura muestra la correlación entre el logaritmo de consumo de energía per cápita a nivel entidad federativa y el logaritmo del PIB per cápita a nivel entidad. **Fuente:** Los datos fueron obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y de la Comisión Federal de Electricidad.

generales de la violencia que exacerbada México. No encontramos datos públicos que apunten específicamente a la violencia por el crimen organizado, quienes tienen en sus manos el mercado de drogas ilegales. De este modo, se realizó una relación de estos indicadores y la presencia de carteles en los municipios. Esto bajo el argumento que la presencia de múltiples carteles en un municipio incrementa la violencia por la lucha de territorio entre los mismos. En el Cuadro 4. se muestra que en los municipios en donde existe más de un grupo criminal hay una relación con un incremento de 7 homicidios y 1.6 desaparecidos por cada cien mil habitantes. Los datos son significativos estadísticamente a un nivel de 1%. Los coeficientes se mantienen similares cuando incluimos efectos fijos de año por entidad y controles. Nuestros resultados sugieren que la presencia de un cartel no genera mayor violencia, los cuales son análogos con Biderman, C., Mello, J. M., De Lima, R. S. D. y Schneider, A. (2018), quien muestra que la violencia decrece en São Paulo cuando una pandilla concentra el poder territorial. También, la magnitud de los coeficientes son similares a Sobrino, F. (2019) quien estima que la entrada de un segundo cartel en los municipios de México incrementa en 7 homicidios por cada cien mil habitantes.

d. Consumo de energía: La variable que usamos para medir la actividad económica es consumo de energía. Fue tomada a partir de trabajos como Pinotti, P, (2011); Mejía, D. y Restrepo, P, (2013), quienes demuestran que es una buena aproximación del Producto Interno Bruto per cápita.

Asimismo, mostramos que existe una correlación positiva. Creemos que puede ser un buen predictor de la actividad económica dado que la estimación nos arrojó una r -cuadrada de 0.748 (véase Cuadro 5). Los datos fueron obtenidos del portal de datos abiertos del gobierno de México, que son reportados por la Comisión Federal de Electricidad¹⁸. La serie estadística es de 2010 a 2018, la ventaja de este conjunto de datos es la desagregación del consumo municipal por tipo de tarifa, lo que nos permitió crear el logaritmo de consumo de energía eléctrica industrial y el consumo de energía eléctrica total. A través de este podemos ver los efectos en el mercado industrial.

¹⁸CFE. Consultado el 28 de noviembre de 2019: <https://datos.gob.mx/busca/dataset?tags=consumo>

5. Estrategia empírica

- a. Modelo principal:** Proponemos explotar con datos panel si en los municipios con mayor idoneidad de cultivar adormiderada, de la cual se obtiene el alcaloide que produce la heroína, hay una relación en los niveles de violencia por la disputa del territorio entre las distintas organizaciones criminales y a su vez, mirar si estos cultivos han contribuido en la actividad económica de estos municipios. La investigación propone mostrar dicha correlación a partir del siguiente modelo panel:

$$Y_{met} = \alpha_m + \lambda_{et} + \beta(Amapola_m * \log PrecioEUA_t) + \delta * \chi_{met} + \epsilon_{met} \quad (2)$$

Donde Y_{met} son los indicadores que miden la actividad económica y los niveles de violencia en el municipio m en el estado e en el año t ; $\log PrecioEUA_t$ es el logaritmo del precio de la heroína promedio ajustado por la inflación de Estados Unidos durante el año t ; $Amapola_m$ es la idoneidad climática y geográfica del municipio m para cultivar amapola; se incluye α_m efectos fijos de municipio para captura cualquier heterogeneidad invariante a nivel municipio, λ_{et} efectos fijos de tiempo por estado que recoge algún cambio agregado en el tiempo a nivel entidad federativa, χ_{met} representa un conjunto de controles a nivel municipio, como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no disponen de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Estos índices cuentan con una periodicidad quinquenal por lo que utilizamos el año 2005 previo a nuestro periodo de muestra, los cuales son interactuados por efectos fijos de año. El término error ϵ_{met} es agrupado por municipio.

Nuestro coeficiente de interés β captura el comportamiento del consumo de energía y de la violencia en los municipios más aptos para cultivar amapola, por sus condiciones climáticas, en México, cuando el precio de la heroína incrementa. Frente a los municipios con menos idoneidad de cultivar esta flor. Teniendo en cuenta los efectos diferenciales impulsados por las características municipales fijas y las perturbaciones que puedan afectar a las entidades a lo largo del tiempo.

- b. Mecanismo potenciales:** Para comprobar nuestra hipótesis en la que establecemos que los municipios cultivadores de amapola son dominados por el crimen organizado por su gran valor económico, y que los niveles de violencia fueron mayores por la lucha de territorios entre estos grupos, extendemos la ecuación principal (2), en la que incluimos una tercera interacción Z_m (3). Con esto buscamos mostrar los efectos heterogéneos a través del modelo siguiente:

$$Y_{met} = \alpha_m + \lambda_{et} + \beta_1(Amapola_m * \log PrecioEUA_t * Z_m) + \beta_2(\log PrecioEUA_t * Z_m) + \delta * \chi_{met} + \epsilon_{met} \quad (3)$$

Donde Z_m representa las variables $frontera_m$ una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando un municipio tiene frontera con Estados Unidos y 0 en caso contrario. $Carreteras_m$ variable dicotómica que toma valor de 1 si el municipio cuenta con una carretera importante y 0 en caso contrario. También, $Presencia_m$, una variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando un municipio ha sido operado por uno o más carteles y 0 en caso que no haya presencia. Agregamos $Cartel_m$ una variable que toma valor de 1 cuando existe

la certeza que hay más de un grupo criminal y 0 en caso contrario. Esto con la finalidad de mostrar que cuando existe más de un cartel la violencia incrementa por la disputa del territorio. Ambas variables fueron construidas a partir de Coscia, M. y Ríos, V. (2012), quienes crean una base de datos que identifica a los municipios de operación de cada cartel en México. Esto se hace mediante un algoritmo que recupera la información de los sitios web de los diarios oficiales de México. Los datos disponibles son de 1990 a 2010, siendo una limitante temporal para el estudio. Pero debido a la inexistente información de alguna fuente oficial de la presencia de los carteles en cada municipio del país después del 2010. Sin embargo, como habíamos señalado anteriormente el número de carteles más importantes no han dejado de operar e incluso han surgido nuevas organizaciones o se han expandido y fragmentado dentro del país. De igual forma, añadimos $LogPolicia_m$ el logaritmo de distancia al cuartel de policía federal más cercano, para mirar si la fuerza del estado puede contrarrestar las consecuencias del mercado de la heroína. Esta tercera interacción nos permite estimar los efectos heterogéneos. β_1 captura el cambio en la violencia y la actividad económica cuando sube el precio de la heroína en los municipios que, además de contar con el clima más adecuado para cultivar amapola y/o son vías de tránsito para la comercialización de bienes o tienen presencia del estado o del crimen organizado.

6. Resultados

6.1. Principales

En esta sección mostramos los resultados del modelo principal (2) en la violencia y en el consumo de energía eléctrica. Seguido de un ejercicio de robustez que verifica nuestros resultados. Por último, analizamos los mecanismos potenciales que nos ayudan a desarrollar las principales hipótesis de esta investigación.

El Cuadro 6 muestra los coeficientes de la ecuación principal (2), de la columna 1 a la 3 se presentan los resultados de la tasa de homicidios por cada cien mil habitantes; de la columna 4 a la 6 se observan los datos de la tasa de desaparecidos por cada cien mil habitantes y de la columna 7 a la 9 son los coeficientes de la tasa de delitos. En este caso nos concentramos en las columnas que hacen referencia a la tasa de homicidios por arrojar resultados estadísticamente significativos. Estos pueden ser interpretados de la siguiente manera: al subir el precio de la heroína en 1 % en Estados Unidos y la idoneidad de cultivar amapola incrementa en una desviación estándar, existe una relación negativa en el número de homicidios de -6.4 por cada cien mil habitantes. Este resultado es significativo al 5 % cuando se incluyen efectos fijo por año y municipio (columna 1). El resultado es económicamente pequeño. Este representa el 21 % de la media muestral y 11 % de la desviación estándar. Comprobamos que nuestros resultados son robustos cuando incluimos efectos fijos año por entidad federativa (columna 2), este efecto nos permite capturar los cambios agregados en la entidad federativa durante el tiempo. Para esta columna, el coeficiente es -7.5 el cual es estadísticamente significativo al 1 %. Cuando incorporamos controles (columna 3) el coeficiente reporta -8.7 homicidios al mismo nivel significativo de la columna anterior. Cabe mencionar que no se encontró ninguna relación significativa para la tasa de desaparecidos y la tasa de delitos.

En el Cuadro 7 se observan los resultados en el logaritmo de consumo de energía industrial, de la columna 1 a la 3 y el logaritmo del consumo de energía total, de la columna 4 a la 6. Para este caso, nuestros coeficientes son interpretados de la siguiente forma: un aumento del 10 % en el precio de la heroína en Estados Unidos y un incremento en una desviación estándar en

la idoneidad para cultivar amapola está relacionado con un aumento del 1.4% en el consumo de energía eléctrica industria. Este coeficiente es significativo al 1% cuando se incluyen efectos fijos de municipio y tiempo (columna 1). Se considera que la relación encontrada, en términos económicos, es pequeña dado que representa 8% de la media muestral. Nuestros resultados son muy similares cuando se incluyen efectos fijos de año por entidad (columna 2). Vemos que el consumo de energía industrial sube 1% y el coeficiente es significativo al 5%. Cuando incorporamos controles a nivel de municipio (columna 3) el consumo en la energía industrial incrementa 1.7%, con un nivel significativo de 1%.

También, vemos una relación positiva del 1% en el consumo total de energía eléctrica. El coeficiente es estadísticamente significativo al 1% y económicamente pequeño, al representar el 15% de la media muestral, esto cuando incorporamos efectos fijos de año y municipio (columna 4). Los coeficientes de las columnas restantes, con efectos fijos año por entidad e incorporando controles, son muy parecidos en magnitud y en el nivel de significación (columnas 5 y 6).

6.2. Robustez

Para evaluar los resultados del modelo anterior utilizamos los precio de la heroína en Noruega — país con una alta tasa de mortalidad por sobredosis con heroína—. Encontramos que la heroína comercializada en Noruega proviene de Asia Central del principal país productor de amapola a nivel mundial, Afganistán, a través de la ruta septentrional¹⁹. Sostenemos que el precio de la heroína en Estados Unidos puede estar influenciado por los cambios en los precios internacionales derivado de la producción del principal país cultivador de amapola, quien abastece a casi toda la Unión Europea y produce el 80% de los cultivos a nivel mundial. En la Figura 6 podemos observar que la tendencia del precio de la heroína en Europa Central y Estados Unidos se comportan similar. El Cuadro 8 y 9 muestran los coeficientes con el precio de Noruega que son similares en magnitud y nivel significativo del Cuadro 6 y 7 que utilizan el precio de la heroína en Estados Unidos.

6.3. Mecanismos potenciales

Como hemos mostrado existe una caída en la violencia, medida a través de la tasa de homicidios y un aumento en la actividad económica, medida con el logaritmo de consumo de energía eléctrica en los municipios aptos en cultivar amapola, cuando hay un incremento en el precio de la heroína en Estados Unidos. Nuestros resultados son estadísticamente significativos y robustos al utilizar el precio de Noruega. En primer momento interpretamos estos resultados bajo la idea que la amapola es un bien intensivo en mano de obra, que el agricultor cultiva la flor, cuida y extraer el látex de forma rudimentaria. Estas regiones carecer de servicios básicos, limitadas oportunidades en el mercado formal, desigualdad social, dominio del crimen organizado y un nulo estado de derecho que los lleva a involucrarse en la cosecha de la flor y la extracción del látex para subsistir, como su única opción. Esto puede tener relación con un incremento en los ingresos, medida a través del consumo de energía eléctrica y con la caída en el número de homicidios por una falta de recursos humanos dentro de las carteles. Sin embargo,

¹⁹La ruta de los Balcanes es denominada una vía para el tráfico de heroína que transita de Afganistán hacia Irán y llega a Turquía, dentro de la ruta existen tres vías con destino a Europa occidental: La primera es la vía meridional que pasa por Grecia, Albania e Italia y discurre principalmente por mar (transbordadores); la segunda es la vía central, recorre Bulgaria, la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Serbia, Montenegro, Bosnia y Herzegovina, Croacia y Eslovenia para dirigirse a Italia o Austria, y discurre principalmente por tierra. Y por último, la vía septentrional parte de Bulgaria y Rumanía hacia Austria, la República Checa, Polonia y Alemania, y discurre principalmente por tierra.

para corroborar las hipótesis se considera esencial conocer si la disputa del territorio de dominio, municipios que cultivan amapola, y del territorio económico, municipios que funcionan como vías de tránsito de bienes ilegales, nos esclarece la dinámica de la violencia y la actividad económica en México. En este sentido, utilizamos una serie de características que proveen evidencia de nuestro planteamiento como es la presencia de carteles, cercanía a la frontera con Estados Unidos y presencia del estado.

6.3.1. Municipios cercanos a la frontera con Estados Unidos

Estimamos una versión de la ecuación principal (3) en la que agregamos frontera, una variable dicotómica. Creemos relevante observar los efectos diferenciados para aquellos municipios que suponemos funcionan como vías de tránsito de la droga. En el Cuadro 10 estimamos que al subir el precio de la heroína en 10 %, la idoneidad de cultivar amapola aumenta en una desviación estándar y el municipio tiene frontera con Estados Unidos hay una correlación positiva en el consumo de energía eléctrica industrial de 21 %. Estos resultados son estadísticamente significativos a un nivel del 10 % cuando incluimos efectos fijos de tiempo y municipio (columna 1). El efecto económico es grande al representar el 139 % de la media muestral. Cuando incluimos efectos fijos de entidad federativa por año (columna 2) y agregamos controles a nivel municipio (columna 3) nuestros resultados no son significativos.

En el consumo de energía eléctrica total hallamos un aumento del 21 % (columna 4), siendo el coeficiente significativo al 5 %. Consideramos la relación en términos económico grande, este representa 328 % de la media muestral. Los coeficientes se mantienen semejantes en magnitud y nivel significativo cuando se incorporan efectos fijos entidad federativa por año (columna 5) y se agregan controles a nivel municipio (columna 6).

Por otro lado, los resultados del Cuadro 11 muestran que un aumento del 1 % en el precio de la heroína, un incremento de una desviación estándar en la idoneidad de cultivar amapola y si el municipio es fronterizo con Estado Unidos existe una relación negativa de -14 delitos por cada cien mil habitantes. Estos resultados son significativos al 5 % cuando se incluyen efectos fijos por municipio y tiempo (columna 4). Cuando se incorporan efectos fijos año por entidad (columnas 5) y agregamos controles (columna 6), los coeficientes se mantienen en magnitud y estadísticamente significativos. En términos económicos la relación es grande. Este representa el 333 % de la media muestral. No encontramos relación con la tasa de homicidios y desapariciones. Vemos que en aquellos municipios que además de ser territorios de dominio son territorios económicos hay una relación negativa en los delitos realizados por el crimen organizado. Mientras que en algunos estudios tales como Dell, M. (2015); Lindo, J. M. y Padilla M. (2015) Trejo, G. y Ley, S. (2016) muestran evidencia sobre las políticas contra el tráfico de drogas y la escasa cooperación intergubernamental entre los distintos niveles de gobiernos tuvo efectos positivos en los niveles de violencia en aquellos municipios que funcionan como vías de tránsito.

6.3.2. Con carreteras

En el Cuadro 12 encontramos los coeficientes de la variable *Carreteras* que toma valor de 1 cuando el municipio tiene una carretera principal y 0 en el caso contrario, que construyó Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016), que son importante para mostrar la correlación en los municipios que pueden ser vías de tránsito para la comercialización de bienes. Observamos que al subir el precio en 1 % y la idoneidad de cultivar adormidera incrementa en una desviación estándar y además cuentan con una vía principal, la tasa de homicidios cae -6.8 por cada cien mil habitantes cuando se incluyen efectos fijos por municipio y año (columna 1). Los

coeficientes son similares en magnitud cuando incluimos efectos fijos por entidad-año (columna 2) y controles (columna 3) a un nivel significativo del 5%. El efecto económico es pequeño dado que representa el 22% de la media muestral. Por otro lado, en el Cuadro 13 vemos que el consumo de energía eléctrica industrial tiene una relación positiva de 1.3%, mientras que en el consumo de energía total incrementa 1%; esto cuando el precio sube 10% y la idoneidad incrementa en una desviación estándar. Ambos resultados son significativos al 5%. Observamos que los coeficientes son similares al incluir efectos fijos de entidad federativa por año (columnas 2 y 5) y controles (columnas 3 y 6) con un nivel significativo del 5%. Estos resultados son semejantes al modelo inicial de manera que podemos determinar que no identificamos un efecto heterogéneo en estos municipios que cuentan con carretas principales.

6.3.3. Con distancia a la estación de policía más cercana

Conforme con Mejía, D., Prem, M. y Vargas, J. F. (2019) quienes utilizan la presencia del estado para mostrar si contrarresta las consecuencias negativas de los cultivos de coca en Colombia, una vez que se anunciara un esquema de incentivos para reducir dichos cultivos, ésto en el marco del acuerdo de paz entre el estado y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia. Bajo esta línea, creemos pertinente incluir en nuestro modelo la distancia a la estación de policía federal más cercana, con la finalidad de mostrar la influencia de las instituciones de seguridad pública destinadas a prevenir y mitigar los delitos contra la salud. Utilizamos la policía federal porque tiene la facultad exclusiva de combatir la producción, tenencia, tráfico y todo acto relacionado con estupefacientes y psicotrópicos. Así, que en el Cuadro 14 proveemos evidencia que apunta que al subir el precio de la heroína en 1% y la idoneidad de cultivar amapola aumenta en una desviación estándar, y además cuentan con un cuartel cercano de la policía federal a una distancia menor de 10 km, los homicidios caen -6.7 por cada cien mil habitantes, estos resultados son significativos al 5%. Vemos que mientras más lejos se está de la presencia federal los homicidios aumentan cinco unidades respecto al coeficiente anterior. Los coeficientes son robustos cuando incluimos efectos fijos de año por entidad (columnas 2, 5 y 8) y controles (columnas 3, 6 y 9).

Los resultados en el consumo de energía total, Cuadro 15, nos arrojan que cuando el precio de la heroína sube en 10%, la idoneidad de producir amapola incrementa una desviación estándar y existe una estación de la policía federal a menos de 30 kilómetros, el consumo sube 0.2%. Nuestros resultados son significativos al 10% y son robustos cuando incorporamos efectos fijos por año-entidad y controles (columna 8 y 9). Cabe mencionar que no se hallaron los coeficientes significativos cuando la policía federal es más cerca de los municipios. Estos datos aluden que la presencia de la policía federal podrían incidir en la reducción de la violencia.

6.3.4. Con presencia de carteles

Cuando añadimos a nuestro modelo la variable dicotómica *Presencia* que toma valor de 1 cuando hay presencia de carteles en los municipios y 0 en caso contrario. En el Cuadro 16 se observa que cuando el precio de heroína sube en 1%, la idoneidad aumenta en una desviación estándar, y además si opera algún cartel dentro del municipio; el número de homicidios caen -9.8 homicidios por cada cien mil habitantes. Los datos son estadísticamente significativos al 5% cuando se incluyen efectos fijos de tiempo y por municipio (columna 1), efectos fijos por entidad-año (columna 2) y controles (columna 3). Consideramos que el efecto económico es pequeño. Este representa el 32% de la media muestral de homicidios. De acuerdo con los resultados de Sobrino, F. (2019) establece que existe un incremento de la violencia cuando hay más de un grupo criminal en los municipios, debido a la cuota del mercado de la heroína. Ella crea

un novedoso algoritmo para cuantificar la entrada de nuevas organizaciones criminales en los municipios después de 2010. Cuando hubo una reformulación de Oxycontin en Estados Unidos lo que detonó un aumento en el consumo de heroína causando una alta tasa de muertes por sobredosis de heroína.

De este modo, sustituimos e integramos una variable dicotómica *cartel* que toma valor de 1 cuando existe más de un cartel en el municipio y 0 en caso contrario. En el Cuadro 17 muestra que la presencia de dos o más grupos criminales en los municipios idóneos para cultivar amapola, al subir el precio de la heroína los niveles de violencia decrecen a -0.34. Cuando comparamos estos coeficientes con los resultados del modelo inicia, la tasa de homicidios incrementa 5 homicidios por cada cien mil habitantes al existir la certeza que existen dos o más carteles.

Por otro lado, el Cuadro 18 muestra una relación positiva de 1.8 % en el consumo de energía eléctrica industrial cuando el precio de la heroína estadounidense sube 10 %. Vemos que la relación en términos económico es pequeña dado que representa el 11 % de la media muestral. Nuestros coeficientes se mantienen semejantes cuando se incluyen efectos fijo por entidad-año y controles (columnas 2 y 3). Los resultados son estadísticamente significativos al 5 %. Cuando realizamos la estimación en los municipios con más de un cartel, los resultados no fueron significativos.

7. Conclusiones

Para contribuir a entender cómo se comportan la violencia y la actividad económica, cuando el precio de la heroína incrementa en Estados Unidos, en los municipios con mayor idoneidad en cultivar amapola en México. Se realizó un análisis empírico en el que creamos un indicador que mide la idoneidad de los municipios para cultivar amapola como lo hace Gehring, K., Langlotz, S. y Stefan, K. (2018), Bounadi, M. E. (2018) en Afganistán; Mejía, D y Restrepo, P, (2013), Mejía, D., Prem, M. y Vargas, J. F. (2019) con los cultivos de coca en Colombia; Dube, O., García, O., y Thom, K. (2016), Murphy, T. y Rossi, M. (2017) y Sobrino, F. (2019) para México. De esta manera mostramos que existe una relación negativa en la violencia y positiva en el consumo de energía eléctrica cuando el precio de la heroína incrementa. No obstante, la presencia del crimen organizado en estos municipios, cuyas figuras son ineludibles en el tráfico de drogas ilegales, son un mecanismo que potencializa la violencia.

En este sentido, la primera hipótesis formulada no es rechazada. Establecimos que en los municipios con mayor idoneidad para el cultivo de amapola, frente a los menos idóneos, clasificados como territorios de dominio — municipios que cultivan amapola y marihuana — de los cuales las organizaciones criminales obtienen mayores ganancias que de los territorios económicos — municipios que funcionan como vías de tránsito de bienes ilegales — presentarían una característica particular: al subir el precio de la heroína la violencia incrementaría por la lucha de los territorios entre las organizaciones criminales, posiblemente para aumentar sus ganancias. A diferencia de los municipios con baja idoneidad. En principio, nuestro modelo principal arroja como la violencia decrece cuando hay un incremento en el precio de la heroína. Estos resultados podrían tener similitudes con los hallazgos de Dube, O. y Vargas, J. F. (2013), quienes muestran como un aumento en los precios de bienes de mano de obra intensiva, como es el café, el conflicto decrece: este efecto es denominado costo oportunidad del conflicto.

Ellos exponen que ingresos más altos evita que los pobladores se recluten en la guerrilla; asimismo, Gehring, K., Langlotz, S. y Stefan, K. (2018) encuentran un efecto similar en Afganistán. Es así que consideramos que al subir el precio de la heroína, la cual se produce a partir del látex de la amapola, los implicados en el cultivo de amapola y la extracción del jugo, siendo

estas actividades bienes de mano de obra intensiva, son beneficiados por el incremento en el precio, dejando de lado pertenecer directamente a algún grupo criminal o cartel. Esta falta de recursos humanos posiblemente genere un ligero descenso de la violencia.

No obstante, cuando incluimos la presencia de dos o más carteles en el municipio, el número de homicidios asciende en 5 unidades respecto a los resultados del modelo inicial. Identificamos que la presencia de los carteles en una zona territorial con condiciones climáticas idóneas para cultivar amapola, es un mecanismo que incrementa la violencia en busca de dominar los territorios de dominio, en este caso por las ganancias que dejan los cultivos de amapola. Estos resultados convergen con Sobrino, F. (2019), quien encuentra que el número de homicidios incrementa cuando existen más de dos carteles en los municipios de México después de 2010 por la cuota del mercado de la heroína.

Además, es pertinente mencionar a Grandmaison, R., Morris, N. y Smith, B. (2019), quienes estudian como la caída de los precios del opio, consecuente de la entrada del fentanilo en Estados Unidos, opioide sintético, incentivó a los amapoleros a dos caminos: el primero orrilló a los agricultores a formar parte del crimen organizado, lo que genera un incremento en recursos humanos dentro de estos grupos criminales, participando en las diversas actividades ilegales inherentes al crimen, y el segundo camino fue la migración hacia Estado Unidos. Cabe resaltar que la emergencia del fentanilo en el mundo puede ser un posible elemento relevante para futuros estudios sobre las consecuencias de nuevas drogas ilegales.

Por otro lado, no se rechaza la segunda hipótesis, en la que establecimos que cuando el precio de la heroína sube en los municipios más propicios en cultivar amapola, la actividad económica incrementa. Dicha actividad económica es medida a través del consumo de energía eléctrica. Evidenciamos que en los municipios con alta idoneidad de cultivar incrementa el consumo de energía eléctrica, indicador fuertemente correlacionado con el Producto Interno Bruto per cápita. Esto posiblemente se debe a que los cultivos son una fuente de trabajo importante para estas comunidades. Documentamos que las comunidades productoras de amapola carecen de servicios básicos, un Índice de Desarrollo Humano bajo y escasas oportunidades laborales formales. Consideramos que los municipios productores son beneficiados del aumento en el precio, obteniendo mayores ingresos para subsistir. Dichos resultados son comparables con otros estudios como: Murphy, Tommy y Rossi, Martín, (2017), quienes establecen que existen mejores indicadores socioeconómicos en los municipios en donde existe presencia de alguna organización criminal.

En conclusión, este estudio halla que el aumento en el precio de la heroína puede producir, en los municipios con las condiciones climáticas más ideales para el cultivo de la amapola, el aumento o la disminución de la violencia, medida en el número de homicidios, tomando en cuenta el número de grupos criminales que operan en el municipio.

Se muestra un aumento de la violencia cuando, subiendo el precio de la heroína, existen más de dos grupos criminales relacionados al tráfico de drogas ilegales que disputan un municipio productor de amapola. Se observa un descenso de la violencia cuando, subiendo el precio de la heroína, no existe en el municipio productor de amapola más de un grupo criminal para disputar el territorio. Se ve que, al subir el precio de la heroína se presenta una incidencia en la actividad económica, manifestada a través del aumento en el consumo de energía eléctrica.

Referencias

- [1] Angrist, J. D. and Kugler, A. D. (2008). *Rural Windfall or a New Resource Curse? Coca, Income, and Civil Conflict in Colombia*. The Review of Economics and Statistics 90(2), 191-215.
- [2] Acemoglu, D., De Feo, G., and De Luca, G. D. (2020). *Weak states: Causes and consequences of the Sicilian Mafia*. The Review of Economic Studies, 87(2), 537-581.
- [3] Astorga, L. (2005). *El Siglo de las Drogas*. México: Plaza y Janés.
- [4] Bejarano, R. (2018). *Competencia electoral, redes de protección y violencia del crimen organizado en México. 2006-2016*.
- [5] Biderman, C., Mello, J. M., De Lima, R. S. D. and Schneider, A. (2018). *Pax Monopolista and Crime: The Case of the Emergence of the Primeiro Comando da Capital in São Paulo*. Journal of Quantitative Criminology 35(3), 573-605.
- [6] Bounadi, M. E. (2018). *Weather and Conflicts in Afghanistan*. EBA Working Paper, Expert Group for Aid Studies, Sweden.
- [7] Brown, R. H. (2002). *The Opium Trade and Opium Policies in India, China, Britain, and the United States: Historical Comparisons and Theoretical Interpretations*. Asian Journal of Social Science, Vol. 30, No. 3, pp. 623-656.
- [8] DEA (2019). *2019 National Drug Threat Assessment*, Technical Report. U.S. Department of Justice Drug Enforcement Administration.
- [9] De Sagrera, J. E. (2005). El opio. Elsevier. Vol.24. Núm.10. pp. 77-110.
- [10] Coscia, M. and Rios, V. (2012). *Knowing where and how Criminal Organizations Operate using Web Content*, Proceedings of the 21st ACM international conference on Information and knowledge management. pp. 1412-1421.
- [11] Cunjama, E. y García, A. (2014). *Narcotráfico y territorios en conflicto en México*. El Cotidiano. pp. 99-111.
- [12] Chabat, J. (2005). *Narcotráfico y estado: El discreto encanto de la corrupción*. Mexico: Letras Libres.
- [13] Chimeli, A. and Soares, R. (2017). *The Use of Violence in Illegal Markets: Evidence from Mahogany Trade in the Brazilian Amazon*. American Economic Journal: Applied Economics, Vol. 9. No. 4. pp. 30-57.
- [14] Daniele, V. and Marani, U. (2011). *Organized crime, the quality of local institutions and FDI in Italy: A panel data analysis*. European Journal of Political Economy, 27(1), 132-142.
- [15] Dell, M. (2015). *Trafficking networks and the mexican drug war*. American Economic Review, 105(6):1738-1779.
- [16] Dell, M., Feigenberg, B. and Teshima, K. (2019). *The Violent Consequences of Trade-Induced Worker Displacement in Mexico*. American Economic Review: Insights .

- [17] Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). *From Maize to Haze: Agricultural Shocks and the Growth of the Mexican Drug Sector*. Journal of the European Economic Association, 14(5):1181-1224.
- [18] Dube, O. and Vargas, J. F. (2013). *Commodity price shocks and civil conflict: evidence from Colombia*. Review of Economic Studies 80(4):1384-1421.
- [19] Enamorado, T., López, L. F., Rodríguez, C. and Winkler, H. (2016). *Income inequality and violent crime: Evidence from Mexico's drug war*. Journal of Development Economics. Elsevier. Vol. 120(C), pages 128-143.
- [20] Evans W., Lieber, E. and Power, P. (2019). *How the Reformulation of OxyContin Ignited the Heroin Epidemic*. The Review of Economics and Statistics. vol. 101(1), pages 1-15.
- [21] Fernández, H. (1998). *Heroin*. Minnesota: Hazelden.
- [22] Garzón, C. (2018). *Cultivos ilícitos: el problema y las alternativas posibles*. Nexos.
- [23] Gehring, K., Langlotz, S. and Stefan, K. (2018). *Stimulant or Depressant?: Resource Related Income Shocks and Conflict*. Household in Conflict. Working Paper (286).
- [24] Grandmaison, R., Morris, N. and Smith, B. (2019). *The Last Harvest? From the US Fentanyl Boom to the Mexican Opium Crisis*. Journal of Illicit Economies and Development, 1(3): pp. 312-329.
- [25] —. (2019). *La crisis de la amapola: cuando la droga ya no es rentable*. Nexos.
- [26] Guerrero, E. (2011). *La raíz de la violencia*. Nexos.
- [27] —. (2018). *La segunda ola de violencia*. Nexos.
- [28] Haken, J. (2011). *Transnational Crime in the Developing World*. Global Financial Integrity. Consulta en: <https://gfindegrity.org/report/briefing-paper-transnational-crime/>
- [29] Kenney, M. (2007). *The Architecture of Drug Trafficking: Network Forms of Organisation in the Colombian Cocaine Trade*, Global Crime, 8:3, 233-259.
- [30] Lindo, J. M. and Padilla, M. (2015). *Kingpin approaches to fighting crime and community violence: Evidence from Mexico's drug war*. Working Paper 21171, National Bureau of Economic Research.
- [31] Marín, R., Mishima, M., Navarro, M., Cruz, S., Chávez, J., Soto, M., . . . Zeraoui, Z. (1997). *La migración china en el norte de Baja California, 1877-1949*. In Mishima M. (Ed.), Destino México: Un estudio de las migraciones asiáticas a México, Siglos XIX y XX (pp. 189-256). México, D. F.: El Colegio de México.
- [32] Mavrelli, C. (2017). *Transnational Crime and the Developing World*, Technical report, Global Financial Integrity.
- [33] Murphy, T. and Rossi, M. (2017). *Following the Poppy Trail: Causes and Consequences of Mexican Drug Cartels*. Universidad de San Andrés, Departamento de Economía. Working paper.

- [34] Mejía, D. and Restrepo, P. (2013). *Busches and Bullets: Illegal Cocaine Market and Violence in Colombia*. Universidad de los Andes.
- [35] Mejía, D., Prem, M. and Vargas, J. F. (2019). *The rise and persistence of illegal crops: Evidence from a naive policy announcement*, Documentos de Trabajo LACEA 017543, The Latin American and Caribbean Economic Association- LACEA.
- [36] Ministerio de Justicia y del Derecho-Observatorio de Drogas de Colombia (2015). *La Heroína en Colombia, Producción, uso e impacto en la salud pública - Análisis de la evidencia y recomendaciones de política*. Bogotá DC.: ODC.
- [37] Millán, J. (2020). *Internal Cocaine Trafficking and Armed Violence in Colombia*. Economic Inquiry, Western Economic Association International, vol. 58(2), pages 624-641, April.
- [38] NIDA. *Heroin* Consulta en: <https://www.drugabuse.gov/drug-topics/heroin>
- [39] O'Neil, S. (2009). *The Real War in Mexico: How Democracy can Defeat the Drug Cartels*. Foreign Affairs.
- [40] Ospina, G., Hernández, J., and Jelsma., M. (2018). *La amapola, opio, heroína producción de Colombia y México*. Transnational Institute.
- [41] Pinotti, P. (2015). *The economic consequences of organized crime: Evidence from Southern Italy*. The Economic Journal.
- [42] Rios, V. (2013). *Why did Mexico become so violent? A self-reinforcing violent equilibrium caused by competition and enforcement*. Trends in Organized Crime 16(2), 138-155.
- [43] Ravelo, R. (2005). *Los capos: las narco-rutas de México*. México: Plaza y Janés.
- [44] Robles, G., Calderón, G. and Magaloni, B. (2013). *Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México*. Technical report, IDB Working Paper Series.
- [45] Sobrino, F. (2019). *Mexican Cartel Wars: Fighting for the Opioid US Market*. Working paper.
- [46] Trejo, G. and Ley, S. (2016). *Federalismo, drogas y violencia. Por qué el conflicto partidista intergubernamental estimuló la violencia del narcotráfico en México*. Política y Gobierno, 23(1):11-56.
- [47] UNODC (2018), *Monitoreo de Cultivos de Amapola 2015-2016 y 2016-2017*. Consulta en: <https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Mexico/Mexico-Monitoreo-Cultivos-Amapola-2015-2017.pdf>
- [48] UNODC (2019), *World Drugs Report 2019*. Consulta en: <https://wdr.unodc.org/wdr2019/>

Cuadro 1: Estadísticas descriptivas

Variables	N	Media	DE	Min	Max
Altitud	2,168	1,221	829.7	-5	2,903
Temperatura max	2,168	28.08	3.299	18.39	36.82
Temperatura min	2,168	13.18	4.425	3.135	22.35
Precipitación media	2,168	2.919	1.61	0.261	11.14
Cultivos localizados	2,168	0.325	0.469	0	1
Amapola	2,168	0.326	0.167	.010568	.8703826
Tasa de homicidios	15,276	30.3	56.8	.630521	2384.576
Tasa de desaparecidos	21,095	3.7	13.4	0	734.9853
Tasa de delitos	11,543	4.2	6.4	0	407.6539
Log Consumo de energía eléctrica industrial	12,360	15.9	1.6	7.39902	22.72573
Log Consumo de energía eléctrica total	17,164	6.4	1	-7.700813	14.07118
Log Precio EUA	21,283	11	.12	.010568	.8703826
Frontera	21,283	.01	.12	0	1
Presencia	21,283	.35	.48	0	1
Carreteras	19,871	.59	.49	0	1
Log Policía	19,871	3.2	.75	-1.593077	5.320718

Nota: El Cuadro presenta las estadísticas descriptivas de las principales variables de interés.

Cuadro 2: Resultados marginales del modelo probit

Variables	Cultivos localizados		
	(1)	(2)	(3)
	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Altitud	0.000548*** (8.06E-05)	0.000413*** (7.52E-05)	0.000450*** (7.94E-05)
Altitud ²	-1.48e-07*** (2.94E-08)	-7.07e-08** (2.76E-08)	-8.75e-08*** (2.91E-08)
Precipitación media	0.151*** (0.0291)	0.161*** (0.0293)	0.164*** (0.0304)
Precipitación media ²	-0.0154*** (0.00319)	-0.0137*** (0.00319)	-0.0155*** (0.00323)
Temperatura min	0.0474* (0.0245)	0.149*** (0.0279)	0.120*** (0.0282)
Temperatura min ²	-0.00156* (0.000891)	-0.00519*** (-0.000992)	-0.00415*** (0.000988)
Temperatura max	-0.133** (0.0545)	-0.186*** (0.061)	-0.141** (0.0608)
Temperatura max ²	0.00316*** (0.000968)	0.00439*** (0.00108)	0.00352*** (0.00107)
Observaciones	2,168	2,168	2,168

Nota: Se realizó el ejercicio para los periodos de tiempo 2007 -2013 (columna 1) y 2014-2017(columna 2) puesto que los datos de la variable *Cultivos localizados* corresponde al periodo 2014-2018. Sin embargo, vemos que los coeficientes son similares entre las columnas por lo que deducimos que las variables independientes que fueron utilizadas no varían en el tiempo. El Cuadro 2 reporta los efectos marginales junto con los errores estándar que son presentados en paréntesis. Los resultados son significativo a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 3: Erradicación de amapola

Variables	Log Erradicación de Amapola		
	(1)	(2)	(3)
Amapola	0.231** (0.0947)	0.175* (0.0919)	0.246** (0.103)
Observaciones	42,756	42,756	30,404
Municipios	2,036	2,036	2,036
EF	Sí	Sí	Sí
EF Entidad-año	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

Nota: *Amapola* mide la idoneidad de cultivar amapola en cada municipio. *Log Erradicación de Amapola* es el logaritmo del número de hectáreas de amapola erradicadas de 1990 a 2010. El resultado de la columna 1 incorpora efectos fijos de tiempo. En la columna 2 se incluye efectos fijos de tiempo por entidad federativa. En la columna 3 se agrega una serie de controles, como es la presencia de algún grupo criminal, si el municipio tiene frontera con Estados Unidos, años de escolaridad de la población y el total de la población. Los errores estándar se agrupan por municipio y se muestran en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 4: Violencia y crimen organizado

Variable	Tasa de homicidios <i>por cada cien mil habitantes</i>			Tasa de desaparecidos <i>por cada cien mil habitantes</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cartel	7.986*** (2.886)	7.705*** (2.858)	7.739*** (2.961)	1.688*** (0.593)	1.690*** (0.603)	1.033* (0.578)
Observaciones	15,273	15,273	15,273	21,087	21,087	21,087
R-cuadrada	0.017	0.019	0.032	0.021	0.024	0.034
Municipios	2,012	2,012	2,012	2,149	2,149	2,149
EF	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí

Nota: *Cartel* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando existe más de un cartel en el municipio y 0 en caso contrario, ésta fue construida a partir de la base de datos de Coscia, M. and Rios, V. (2012). Knowing where and how Criminal Organizations Operate using Web Content, Proceedings of the 21st ACM international conference on Information and knowledge management pp. 1412-1421. Los resultados de las columnas 1 y 4 incluyen efectos fijos de tiempo. Las columnas 2 y 5 se agregaron efectos fijos de tiempo por entidad federativa. En las columnas 3 y 6 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y son presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 5: Regresión PIB vs Consumo de energía, por estado

Variable	Log PIB
Log Consumo de energía eléctrica total	0.262*** (-0.0908)
Observaciones	256
R-cuadrada	0.748
EF Entidad	Sí
EF Año	Sí

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de cómo el consumo de energía es un buen indicador para medir la actividad económica. El logPIB es el logaritmo del PIB per cápita a nivel estatal. Se obtuvo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>. Presentamos en paréntesis los errores estándar agrupados a nivel entidad federativa, además incluimos efectos fijos de tiempo y entidad. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 6: Consecuencias en la violencia

Variable	Tasa de homicidios			Tasa de desaparecidos			Tasa de delitos		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Log Precio EUA * Amapola	-6.484** (2.547)	-7.580*** (2.504)	-8.792*** (2.878)	0.542 (0.622)	0.228 (0.616)	-0.419 (0.582)	-0.551 (1.447)	-0.665 (1.490)	-0.0220 (1.334)
Observaciones	15,276	15,276	15,276	21,095	21,095	21,095	11,543	11,543	11,543
R-cuadrada	0.016	0.013	0.032	0.020	0.016	0.034	0.018	0.012	0.025
Municipios	2,012	2,012	2,012	2,149	2,149	2,149	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	3.7	3.7	3.7	4.2	4.2	4.2
DE	56.8	56.8	56.8	13.4	13.4	13.4	6.4	6.4	6.4

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 2. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel estado durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 7: Consecuencias económicas

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Log Consumo de energía eléctrica industrial		Log Consumo de energía eléctrica total			
Log Precio EUA * Amapola	0.148*** (0.0440)	0.107** (0.0450)	0.173*** (0.0496)	0.101*** (0.0297)	0.0826*** (0.0295)	0.115*** (0.0346)
Observaciones	12,360	12,360	12,360	17,164	17,164	17,164
R-cuadrada	0.047	0.036	0.055	0.031	0.036	0.039
Municipios	1,726	1,726	1,726	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	15.9	15.9	15.9	6.4	6.4	6.4
DE	1.6	1.6	1.6	1	1	1

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 2. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. Las columnas 1 y 4 incluyen efectos fijos por municipios y tiempo. En las columnas 2 y 5 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3 y 6 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 8: Ejercicios de robustez

Variable	Tasa de homicidios			Tasa de desaparecidos			Tasa de delitos		
	por cada cien mil habitantes (1)	(2)	(3)	por cada cien mil habitantes (4)	(5)	(6)	por cada cien mil habitantes (7)	(8)	(9)
Log Precio Noruega *Amapola	-6.099***	-6.424***	-7.390***	-0.168	-0.377	-0.902**	0.0276	0.0830	0.290
	(1.595)	(1.576)	(1.726)	(0.434)	(0.430)	(0.411)	(0.746)	(0.766)	(0.693)
Observaciones	15,276	15,276	15,276	21,095	21,095	21,095	11,543	11,543	11,543
R-cuadrada	0.048	0.036	0.057	0.031	0.020	0.040	0.017	0.012	0.025
Municipios	2,012	2,012	2,012	2,149	2,149	2,149	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	3.7	3.7	3.7	4.2	4.2	4.2
DE	56.8	56.8	56.8	13.4	13.4	13.4	6.4	6.4	6.4

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 2. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio Noruega* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Noruega, los datos están disponibles en https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 9: Ejercicios de robustez

Variable	Log Consumo de energía eléctrica industrial (1)	(2)	(3)	Log Consumo de energía eléctrica total (4)	(5)	(6)
Log Precio Noruega * Amapola	0.0887*** (0.0300)	0.0664** (0.0302)	0.123*** (0.0326)	0.0541** (0.0219)	0.0435** (0.0216)	0.0772*** (0.0245)
Observaciones	12,360	12,360	12,360	17,164	17,164	17,164
R-cuadrada	0.047	0.036	0.055	0.031	0.036	0.039
Municipios	1,726	1,726	1,726	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	15.9	15.9	15.9	6.4	6.4	6.4
DE	1.6	1.6	1.6	1	1	1

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 2. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio Noruega* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Noruega, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. Las columnas 1 y 4 incluyen efectos fijos por municipios y tiempo. En las columnas 2 y 5 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3 y 6 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 10: Efectos heterogéneos: municipios con frontera a EUA

Variable	Log Consumo de energía eléctrica industrial			Log Consumo de energía eléctrica total		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Log Precio EUA * Amapola * Frontera	2.114* (1.282)	2.098 (1.278)	1.986 (1.284)	2.145** (1.028)	2.072** (1.013)	2.133** (1.073)
Log Precio EUA * Frontera	2.425 (1.629)	2.457 (1.628)	2.380 (1.637)	1.779* (0.997)	1.572 (0.965)	1.883* (1.069)
Observaciones	12,360	12,360	12,360	17,164	17,164	17,164
R-cuadrada	0.045	0.035	0.053	0.031	0.021	0.039
Municipios	1,726	1,726	1,726	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	15.9	15.9	15.9	6.4	6.4	6.4
DE	1.6	1.6	1.6	1	1	1

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la ecuación 1, la descripción de las variables se puede observar en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Frontera* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando el municipio se encuentra en la frontera con Estados Unidos y 0 en caso contrario, éste fue construido por Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). Las columnas 1 y 4 incluyen efectos fijos por municipios y tiempo. En las columnas 2 y 5 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3 y 6 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 11: Efectos heterogéneos: municipios con frontera a EUA

Variable	Tasa de homicidios			Tasa de desaparecidos			Tasa de delitos		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Log Precio EUA * Amapola * Frontera	22.63 (48.03)	17.60 (47.94)	24.22 (50.10)	-5.183 (20.72)	-6.351 (21.01)	-8.922 (21.34)	-14.19** (6.996)	-14.92** (7.433)	-11.19* (6.055)
Log Precio EUA* Frontera	105.2 (65.10)	96.99 (63.99)	107.7 (66.03)	-2.975 (19.32)	-5.637 (19.41)	-2.887 (20.28)	-12.00 (7.885)	-14.51* (8.435)	-8.326 (6.560)
Observaciones	15,276	15,276	15,276	21,095	21,095	21,095	11,543	11,543	11,543
R-cuadrada	0.017	0.013	0.032	0.020	0.016	0.034	0.018	0.012	0.025
Municipios	2,012	2,012	2,012	2,149	2,149	2,149	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	3.7	3.7	3.7	4.2	4.2	4.2
DE	56.8	56.8	56.8	13.4	13.4	13.4	6.4	6.4	6.4

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la ecuación 1, la descripción de las variables se puede observar en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Frontera* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando el municipio se encuentra en la frontera con Estados Unidos y 0 en caso contrario, éste fue construido por Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***

Cuadro 12: Efectos heterogéneos: municipios con carreteras principales

Variable	Tasa de homicidios			Tasa de desaparecidos			Tasa de delitos		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Log Precio EUA *Amapola * Carreteras	-6.856** (3.339)	-7.626** (3.354)	-6.430* (3.647)	-0.364 (0.883)	-0.586 (0.889)	-1.045 (0.872)	-1.993 (2.587)	-2.202 (2.597)	-1.757 (2.542)
Log Precio EUA* Carreteras	-8.843 (5.867)	-10.13** (4.890)	-8.005 (7.823)	-2.245* (1.205)	-4.362*** (1.107)	-1.101 (1.302)	0.0954 (1.429)	-2.553* (1.304)	-2.351 (2.575)
Observaciones	13,989	13,989	13,989	19,751	19,751	19,751	10,696	10,696	10,696
R-cuadrada	0.016	0.012	0.033	0.016	0.014	0.029	0.020	0.015	0.027
Municipios	1,887	1,887	1,887	2,024	2,024	2,024	2,023	2,023	2,023
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	3.7	3.7	3.7	4.2	4.2	4.2
DE	56.8	56.8	56.8	13.4	13.4	13.4	6.4	6.4	6.4

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la ecuación 1, la descripción de las variables se puede observar en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Carreteras* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando el municipio tiene un carretera principal y 0 en caso contrario construido, éste fue construido por Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 13: Efectos heterogéneos: municipios con carreteras principales

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Log Consumo de energía eléctrica industrial			Log Consumo de energía eléctrica total		
Log Precio EUA * Amapola * Carreteras	0.139** (0.0541)	0.110** (0.0553)	0.150** (0.0596)	0.107** (0.0431)	0.0923** (0.0434)	0.115** (0.0477)
Log Precio EUA * Carreteras	-0.120 (0.0935)	-0.282*** (0.0799)	-0.164* (0.0915)	-0.0594 (0.0622)	-0.178*** (0.0533)	-0.123* (0.0720)
Observaciones	11,571	11,571	11,571	16,166	16,166	16,166
R-cuadrada	0.046	0.038	0.055	0.030	0.024	0.037
Municipios	1,600	1,600	1,600	2,023	2,023	2,023
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	15.9	15.9	15.9	6.4	6.4	6.4
DE	1.6	1.6	1.6	1	1	1

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la ecuación 1, la descripción de las variables se puede observar en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Carreteras* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando el municipio tiene un carretera principal y 0 en caso contrario construido, éste fue construido por Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). Las columnas 1 y 4 incluyen efectos fijos por municipios y tiempo. En las columnas 2 y 5 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3 y 6 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 14: Efectos heterogéneos: distancia de la policía federal

Variable	Tasa de homicidios por cada cien mil habitantes								
	(1) <=10	(2) <=10	(3) <=10	(4) <=20	(5) <=20	(6) <=20	(7) <=30	(8) <=30	(9) <=30
Log Precio EUA * Amapola * Log Policía	-6.778** (2.710)	-6.650** (2.780)	-5.596* (2.882)	-2.558** (1.188)	-2.811** (1.221)	-2.603** (1.244)	-1.976** (0.816)	-2.147** (0.845)	-2.381*** (0.854)
Log Precio EUA* Log Policía	0.363 (4.464)	-12.12** (4.744)	-8.909* (5.292)	0.716 (3.370)	-6.722*** (2.400)	-8.151** (3.362)	0.711 (2.857)	-5.951*** (1.963)	-7.300*** (2.704)
Observaciones	1,557	1,557	1,557	4,981	4,981	4,981	7,937	7,937	7,937
R-cuadrada	0.016	0.012	0.033	0.016	0.014	0.029	0.020	0.015	0.027
Municipios	182	182	182	616	616	616	1,021	1,021	1,021
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3
DE	56.8	56.8	56.8	56.8	56.8	56.8	56.8	56.8	56.8

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataumdc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Log Policía* es el logaritmo de la distancia del municipio a un cuartel de la policía federal, éste fue construido por Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 15: Efectos heterogéneos: distancia de la policía federal

Variable	Log Consumo de energía eléctrica total								
	(1) <=10	(2) <=10	(3) <=10	(4) <=20	(5) <=20	(6) <=20	(7) <=30	(8) <=30	(9) <=30
Log Precio EUA * Amapola * Log Policía	0.0948 (0.0714)	0.116 (0.0759)	0.128 (0.0811)	0.0282 (0.0192)	0.0302 (0.0198)	0.0380* (0.0219)	0.0218* (0.0131)	0.0241* (0.0131)	0.0226 (0.0144)
Log Precio EUA* Log Policía	-0.0866 (0.135)	-0.353*** (0.129)	-0.158 (0.127)	0.0344 (0.0691)	-0.147*** (0.0422)	-0.0292 (0.0681)	0.0719 (0.0639)	-0.0994** (0.0387)	-0.0273 (0.0612)
Observaciones	1,527	1,527	1,527	5,181	5,181	5,181	8,687	8,687	8,687
R-cuadrada	0.063	0.054	0.123	0.044	0.037	0.062	0.034	0.028	0.043
Municipios	182	182	182	616	616	616	1,021	1,021	1,021
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
DE	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataumodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Log Policía* es el logaritmo de distancia del municipio a un cuartel de la policía federal, éste fue construido por Dube, O., García, O., and Thom, K. (2016). Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no dispone de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 16: Efectos heterogéneos: Presencia de grupos organizados

Variable	Tasa de homicidios			Tasa de desaparecidos			Tasa de delitos		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Log Precio EUA *Amapola * Presencia	-9.816** (4.469)	-10.73** (4.480)	-10.03** (4.702)	0.231 (1.196)	-0.0253 (1.209)	-0.756 (1.202)	-2.343 (3.250)	-2.479 (3.254)	-2.092 (3.087)
Log Precio EUA*Presencia	-0.397 (4.934)	-4.531 (4.798)	0.697 (6.444)	-3.875*** (1.427)	-5.806*** (1.389)	-1.964 (1.446)	-0.0201 (1.837)	-2.301 (1.777)	-1.649 (2.846)
Observaciones	15,276	15,276	15,276	21,095	21,095	21,095	11,543	11,543	11,543
R-cuadrada	0.016	0.013	0.032	0.020	0.017	0.034	0.019	0.013	0.026
Municipios	2,012	2,012	2,012	2,149	2,149	2,149	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	3.7	3.7	3.7	4.2	4.2	4.2
DE	56.8	56.8	56.8	13.4	13.4	13.4	6.4	6.4	6.4

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la ecuación 1, la descripción de las variables se puede observar en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine/prices_in_eu_and_usa-2017. *Presencia* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando opera algún cartel en el municipio y 0 en caso contrario, ésta fue construida a partir de la base de datos de Coscia, M. and Rios, V. (2012). *Knowing where and how Criminal Organizations Operate* using Web Content, Proceedings of the 21st ACM international conference on Information and knowledge management pp. pp. 1412-1421. Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 17: Efectos heterogéneos: Presencia de dos o más grupos organizados

Variable	Tasa de homicidios			Tasa de desaparecidos			Tasa de delitos		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Log Precio EUA *Amapola * Cartel	-0.350* (0.208)	-0.333 (0.209)	-0.371* (0.204)	-0.0945** (0.0469)	-0.0899* (0.0461)	-0.105** (0.0430)	0.781 (0.859)	0.602 (0.870)	0.957 (0.881)
Log Precio EUA *Cartel	0.700*** (0.250)	0.846*** (0.250)	0.675*** (0.257)	0.142*** (0.0512)	0.173*** (0.0505)	0.0844* (0.0498)	2.364** (1.162)	0.165 (1.020)	0.765 (1.072)
Observaciones	15,273	15,273	15,273	21,087	21,087	21,087	11,539	11,539	11,539
R-cuadrada	0.017	0.014	0.033	0.021	0.017	0.034	0.018	0.012	0.025
Municipios	2,012	2,012	2,012	2,149	2,149	2,149	2,147	2,147	2,147
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	30.3	30.3	30.3	3.7	3.7	3.7	4.2	4.2	4.2
DE	56.8	56.8	56.8	13.4	13.4	13.4	6.4	6.4	6.4

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/herooin_and_cocaine-prices_in_eu_and_usa-2017. *Cartel* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando existe más de un cartel en el municipio y 0 en caso contrario, ésta fue construida a partir de la base de datos de Coscia, M. and Rios, V. (2012). *Knowing where and how Criminal Organizations Operate* using Web Content, Proceedings of the 21st ACM international conference on Information and knowledge management pp. 1412-1421. Las columnas 1, 4 y 7 incluyen efectos fijos por municipio y tiempo. En las columnas 2, 5 y 8 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3, 6 y 9 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***.

Cuadro 18: Efectos heterogéneos: Presencia de grupos organizados

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Log Consumo de energía eléctrica industrial		Log Consumo de energía eléctrica total			
Log Precio EUA * Amapola * Presencia	0.189** (0.0733)	0.147** (0.0738)	0.190** (0.0768)	0.0935* (0.0494)	0.0808 (0.0497)	0.0858* (0.0509)
Log Precio EUA * Presencia	0.0224 (0.0835)	-0.128* (0.0779)	0.0296 (0.0858)	-0.0660 (0.0751)	-0.206*** (0.0777)	-0.0682 (0.0740)
Observaciones	12,360	12,360	12,360	17,164	17,164	17,164
R-cuadrada	0.046	0.036	0.054	0.030	0.021	0.038
Municipios	1,726	1,726	1,726	2,148	2,148	2,148
EF Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Año	Sí	No	No	Sí	No	No
EF Entidad-año	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí	No	No	Sí
Media	15.9	15.9	15.9	6.4	6.4	6.4
DE	1.6	1.6	1.6	1	1	1

Nota: El Cuadro presenta los principales resultados de la ecuación 3. *Amapola* es un indicador que mide la idoneidad de cultivar amapola, éste fue construido con la especificación 1, la descripción de las variables se encuentran en el Cuadro 1. Estadísticas descriptivas. Este indicador fue estandarizado. *Log Precio EUA* es el logaritmo del precio promedio de heroína por kilogramo en Estados Unidos, los datos están disponibles en: https://dataunodc.un.org/drugs/heroin_and_cocaine_prices_in_eu_and_usa-2017. *Presencia* es una variable dicotómica que toma valor de 1 cuando opera algún cartel en el municipio y 0 en caso contrario, ésta fue construida a partir de la base de datos de Coscia, M. and Rios, V. (2012). Knowing where and how Criminal Organizations Operate using Web Content, Proceedings of the 21st ACM international conference on Information and knowledge management pp. pp. 1412-1421. Las columnas 1 y 4 incluyen efectos fijos por municipios y tiempo. En las columnas 2 y 5 se agregaron efectos fijos por entidad federativa-año, con el fin de capturar los cambios agregados a nivel entidad federativa durante el tiempo. En las columnas 3 y 6 se incluyeron controles a nivel municipio, tales como población total, población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más con educación básica incompleta, población sin derechohabencia a servicios de salud, viviendas que no dispone de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, viviendas que no disponen de drenaje, viviendas que no disponen de energía eléctrica e índice de rezago social. Cabe mencionar que los datos utilizados son previos a nuestro periodo de muestra e interactuados por efectos fijos de año. Los errores estándar son agrupados a nivel municipal y presentados en paréntesis. Los resultados son significativos a un nivel de 10% *, a 5% ** y a 1% ***