

# Seguridad urbana y vulnerabilidad social en Ciudad Juárez. Un modelo desde la perspectiva de análisis espacial

## Urban safety and social vulnerability in Ciudad Juarez. A model from the spatial analysis perspective

*Sara MORALES CÁRDENAS*

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez-estudiante  
saramoralescardenas@gmail.com

*Marisol RODRÍGUEZ SOSA*

Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
marisol.rodriguez@uacj.mx

*Erick SÁNCHEZ FLORES*

Coordinador del doctorado en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
esanchez@uacj.mx

### RESUMEN

Partiendo del concepto de “seguridad urbana”, introducido por UN-Habitat en 2007 dentro de la agenda de Ciudades seguras, el presente trabajo propone analizar a Ciudad Juárez, urbe considerada entre las más inseguras y violentas del país y del mundo. Se presenta el desarrollo de un índice de seguridad urbana (ISU) basado en un modelo multicriterio de análisis espacial que propone identificar y explicar cómo se manifiestan territorialmente las amenazas a la seguridad urbana y su relación con los índices de vulnerabilidad social asociada a la pobreza. La importancia de este análisis radica en la necesidad de articular los estudios estadísticos y los patrones de distribución de las amenazas a la seguridad urbana con los procesos de planificación urbana como instrumento preventivo que permita formular políticas para reducir la inseguridad urbana.

*Palabras clave:* 1. seguridad urbana, 2. planificación urbana, 3. modelación espacial multicriterio, 4. SIG, 5. Ciudad Juárez.

### ABSTRACT

Based on the concept of “urban safety” introduced by UN-Habitat in 2007 within the agenda of “Safer Cities”, this paper attempts to analyze Ciudad Juarez, considered among the most unsafe and violent in the country and the world. We present the development of an urban safety index (ISU) based on a multicriteria model of spatial analysis, which aims to identify and explain the territorial manifestation of threats to urban safety and the relationship with indices of social vulnerability associated with poverty. The importance of this analysis relies in the need to integrate statistical studies and the spatial patterns of threats to urban safety with urban planning processes, as a preventive tool towards the formulation of policies to reduce urban insecurity.

*Keywords:* 1. urban safety, 2. urban planning, 3. multicriteria spatial assessment, 4. GIS, 5. Ciudad Juarez

Fecha de recepción: 28 de mayo de 2012

Fecha de aceptación: 1 de octubre de 2012

## INTRODUCCIÓN

El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Habitat), a través del programa Ciudades más seguras, publicó en 2007 el reporte *Enhancing Urban Safety and Security: Global Report on Human Settlements 2007*, en el cual define a la criminalidad y la violencia, a la inseguridad de la tenencia y los desalojos forzosos, así como a los desastres naturales y antropogénicos, como las tres principales amenazas a la seguridad urbana. De igual forma, en el documento *Strategic Plan for Safer Cities 2008-2013* se plantea el concepto de seguridad urbana como prioridad estratégica de intervención para crear ciudades más seguras y se define la seguridad urbana como “las intervenciones que tienen por objeto garantizar la libertad y evitar agresiones entre las personas y contra sus bienes públicos y privados, así como el uso en contra de la ciudad, su equipo y los espacios públicos por sus residentes o visitantes a la ciudad” (UN-Habitat, 2007b:3). En ese sentido, el reporte UN-Habitat (2007a) identificó las políticas y prácticas que se han adoptado con éxito en algunas ciudades y enfatizó la importancia de la contribución que la planificación y la gestión urbana pueden aportar a los esfuerzos por hacer que las ciudades sean más seguras para las futuras generaciones.

La planificación urbana hoy debe hacer frente a las profundas, complejas y aceleradas transformaciones que experimentan las ciudades, producto de la crisis multidimensional que se manifiesta en procesos acelerados de urbanización que, en muchos casos, vienen acompañados de la pobreza, exclusión, desigualdad y falta de regulación institucional y social (Castells y Cusminsky, 1984). Esta exigencia se deriva y ocurre además bajo condiciones de urbanización sin precedentes, considerando el alto porcentaje de la población mundial viviendo en zonas urbanas. Este escenario plantea nuevos desafíos en especial para las ciudades de países en desarrollo que, producto de las enormes presiones demográficas y los conflictos en el manejo y gestión de los recursos, sólo se concentran en tratar de resolver el abastecimiento de los servicios básicos, dejando sin atención problemas como la inseguridad urbana (Cities Alliance, 2009).

Condiciones como éstas se han experimentado en las tres décadas recientes en Ciudad Juárez, ubicada en la frontera norte del estado de Chihuahua, en la línea divisoria entre México y Estados Unidos, que durante los últimos 40 años cuadruplicó su población, con tasas de crecimiento demográfico superiores a las del resto del país, por la oferta laboral de la industria maquiladora (IMIP, 2003). Este incremento demográfico, junto con los efectos del aumento de la violencia

y la reciente crisis económica, redujo la capacidad de la actuación preventiva del gobierno local para garantizar condiciones de seguridad urbana a los segmentos de población en mayores condiciones de vulnerabilidad.

### *AMENAZAS A LA SEGURIDAD URBANA Y VULNERABILIDAD SOCIAL*

Las amenazas a la seguridad de la población urbana han evolucionado a lo largo de la historia, desde aquellas asociadas a la disposición y abundancia del abasto de alimentos en los primeros centros urbanos (Mumford, 1965) hasta las amenazas resultado de la sobrepoblación y los procesos de desintegración social de las ciudades industriales en la época moderna (Pizza, 2000). En el contexto posmoderno, la seguridad se entiende desde una perspectiva holística, es decir, remite a los ámbitos de la sociedad que están en peligro o riesgo y que el Estado debe proteger (Orozco, 2006).

El discurso sobre el tema de seguridad en las ciudades se encuentra comúnmente asociado al riesgo y temor de ser víctima de un delito o incivilidad, como afirman Baratta y Pavarini (1998, citados por Naredo, 2000). En ese sentido, prevalece en muchos casos la visión de que garantizar la seguridad urbana “sería equivalente a reducir el riesgo a ser victimizado y/o reducir la sensación personal y colectiva de temor frente al delito” (Sozzo, 2004:105). Desde esta postura se deja fuera de contexto otras amenazas que al igual que el crimen y la violencia afectan a los individuos.

Desde la búsqueda de una postura que considere las distintas amenazas, el concepto de seguridad urbana planteado por UN-Habitat no sólo reconoce el efecto negativo de la criminalidad y la violencia, sino que llama la atención a la necesidad de contemplar también el impacto negativo que puede generar aspectos asociados al manejo y gestión de las ciudades. Se concentra sobre todo en lo referente a los desastres naturales y antropogénicos y en la regulación y gestión del suelo urbano, entendiendo la ciudad como una amalgama de bienes públicos y privados que necesitan ser protegidos por medio de la acción preventiva (UN-Habitat, 2007a:3). Este enfoque multitemático propone responder a la urgencia por crear ambientes urbanos socialmente sostenibles.

#### *Crimen y violencia*

El crimen y la violencia se presentan como los retos más desafiantes que enfrentan las ciudades en todo el mundo. Como se señala en el reporte de UN-Habitat, muchas

de las investigaciones realizadas sobre el crimen y la violencia abarcan problemáticas que van desde el análisis de la incidencia y su distribución, los impactos que genera a los diversos grupos sociales, el costo económico y financiero, así como el planteamiento de diversas teorías sobre su origen (UN-Habitat, 2007b:11). Datos que presenta el UN-Habitat demuestran que en los últimos años más de 60 por ciento de los residentes urbanos ha sido víctima del crimen. En particular, para América Latina la cuestión del crimen urbano y la inseguridad es crucial.

En el informe se mostró el amplio espectro de los orígenes y motivaciones detrás del crimen y la violencia, determinando que éstos son constructos sociales y políticos. Se define estrictamente al crimen como “un acto antisocial que viola la ley y por el cual un castigo puede ser impuesto por el Estado o en el nombre del Estado”, mientras la violencia, en distinción, no siempre es considerada un crimen, sino que está relacionada con la coacción, la agresión, el atropello y la violación de conductas socialmente aceptadas y en ese sentido es dependiente del contexto cultural, de modo que hay regiones en que determinada acción será un crimen, mientras en otro contexto se puede considerar un acto lícito, aunque de violencia; sin embargo, aunque no todos los crímenes sean violentos siempre existe una estrecha relación entre el crimen y la violencia. El crimen se organiza también en diferentes escalas, pero el nivel de respuesta más significativo es el nivel local, sin dejar fuera otras intervenciones. Es importante, a su vez, señalar que las tres principales formas de crimen violento son el homicidio (su forma común es la violencia intrafamiliar); el crimen organizado (ligado principalmente a la corrupción, siendo las actividades centrales el tráfico humano, de drogas y de armas), y por último, el terrorismo (UN-Habitat, 2007a:45).

En el contexto nacional, el Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C., presentó en 2009 el índice de incidencia delictiva y violencia, dando a conocer estadísticamente la gravedad del problema en México. La información señala que Chihuahua encabeza el listado de las entidades más inseguras del país, situándola como una de las más violentas del mundo, pues casi una de cada tres ejecuciones registradas se cometió en esta entidad federativa y también es de las que cuentan con mayor número de robo de vehículos. De acuerdo con el Sistema Nacional de Seguridad Pública (SNSP) 1.7 por ciento del parque vehicular robado en 2008 fue en Chihuahua, y de esta cifra 65 por ciento corresponde a Ciudad Juárez (Zepeda, 2009:5).

El aumento en la violencia y la criminalidad relacionadas con el narcotráfico ha sido una de las principales amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez.

Derivado de este aumento de la violencia, el estado de Chihuahua reportó las tasas brutas de mortalidad más altas de México en los últimos años (14.8 en 2004, 17.8 en 2005, 19.7 en 2006, 15.6 en 2007 y 77.5 en 2008), 25 por ciento por encima de la media general (INEGI, 2008; Conapo, 2008; Cenapra, s/f).

### *Desastres naturales y antropogénicos*

La segunda amenaza a la seguridad urbana abordada desde la perspectiva del UN-Habitat se encuentra vinculada con el incremento de las manifestaciones de desastres naturales y aquellos provocados por el hombre. Este organismo internacional señala la importancia de la consideración de esta variable para el caso de las ciudades latinoamericanas al indicar que a nivel mundial se estima que 98 por ciento de quienes han sido afectados por los desastres anuales de 1991 a 2000 era habitante de países en desarrollo.

Un desastre, en términos generales, se define como “una grave perturbación del funcionamiento de una comunidad o una sociedad que causa pérdidas humanas, materiales, económicas o pérdidas ambientales que exceden la capacidad de los afectados, de la comunidad o la sociedad para hacer frente con sus propios recursos” (UN-Habitat, 2007a:168). Un desastre natural es considerado como “una grave perturbación de los sistemas humanos provocada por un peligro natural que causa pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales excediendo la capacidad de los afectados para enfrentar la situación”, mientras que los desastres antropogénicos remiten a “la grave perturbación en los sistemas humanos provocada por un riesgo tecnológico o industrial que causa pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, y que exceden la capacidad de los afectados para enfrentar la situación” (UN-Habitat, 2007a:168).

Sobre la definición de desastres, Wilches-Chaux (1993) señala:

Las definiciones existentes de desastre, por lo general, se refieren a las consecuencias y no a las causas de estos fenómenos. La Oficina Nacional de Atención de Emergencias (ONAE) de la presidencia de la república, basándose en la Oficina del coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastres (UNDRO, por su nombre en inglés), define desastre como un evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad.

En cuanto a la amenaza de los desastres naturales y antropogénicos, Ciudad Juárez ha sufrido recientemente el impacto de graves inundaciones. Las intensas lluvias que se produjeron en 2006 provocaron el colapso del sistema de drenaje y algunos diques, lo que, junto con el desbordamiento del río Bravo en la zona poniente de la ciudad, ocasionó inundaciones generalizadas, motivando la declaración de zona de desastre, con costos económicos que excedieron los 500 millones de pesos (Jiménez y Salas, 2007:21); de la misma forma, en el verano de 2008 se presentaron lluvias, afectando principalmente, en esta ocasión, el sector suroriente conocido como el Barreal.

### *Inseguridad de la tenencia y desalojos forzados*

La amenaza a la seguridad de la tenencia se relaciona con los desalojos forzados de predios públicos y privados ocupados sin el permiso legal correspondiente y se define como “el derecho de todos los individuos o grupos de protección efectiva del Estado contra los desalojos forzados” (UN-Habitat, 2007a:16); depende del tipo de tierra o vivienda que es ocupada (pública o privada), y si el ocupante tiene o no un contrato legal o de renta. A partir de 2002 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) decretó como un derecho humano fundamental la libertad de no ser desalojado por medio de la fuerza. El crecimiento de la inseguridad ante la tenencia se deriva del crecimiento urbano acelerado, los procesos de especulación del suelo y a la falta de políticas públicas efectivas para proveer de una rápida asignación legal de terrenos y vivienda. Esto ocurre principalmente en ciudades que atraen migrantes y donde los gobiernos miran al mercado como la mejor alternativa para promover el acceso a viviendas habitables y seguras para todas las personas (UN-Habitat, 2007a:112).

Por su condición fronteriza e intensa actividad industrial, Ciudad Juárez ha sido foco de atracción para trabajadores de otros estados de México y personas que intentan cruzar la frontera. Ocupó en el 2000 el quinto lugar nacional de localidades que albergan el mayor número de migrantes (Gutiérrez y González, 2004:135). El abandono de la propiedad y los desalojos de viviendas y negocios se han convertido también en una amenaza a la seguridad urbana. Se estima que existen más de 116 mil viviendas vacías, aproximadamente 25 por ciento del total de la vivienda disponible en Ciudad Juárez, además de que se presentó un aumento de 8 a 14 por ciento en el espacio industrial disponible y más de 10 600 negocios han cerrado desde 2008 (Rodríguez, 2010).

### *Vulnerabilidad social*

El concepto de vulnerabilidad social se ha convertido en uno de los ejes rectores para la comprensión del fenómeno de la seguridad urbana, que se ha hecho más complejo a la par de las dinámicas de urbanización. La vulnerabilidad se define como “la probabilidad de que un individuo, un hogar o una comunidad se sitúe por debajo del nivel mínimo de bienestar”, esto como resultado de acontecimientos y procesos de riesgo como los desalojos forzosos, la delincuencia o una inundación, así como a la incapacidad para enfrentar de manera efectiva dichos acontecimientos (UN-Habitat, 2007a:23). Wilches-Chaux (1993) se refiere a la vulnerabilidad como la incapacidad de una comunidad para “absorber”, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio de medio ambiente, o sea su inflexibilidad o inhabilidad para adaptarse a ese cambio, lo que para tal comunidad constituye el riesgo. Los factores que promueven condiciones de vulnerabilidad social son múltiples y se manifiestan a diferentes escalas (UN-Habitat, 2007a:26-34). En la escala global destacan la segregación, el desequilibrio económico, que a su vez produce el desempleo, la migración, los conflictos bélicos, los bajos niveles de educación, la pérdida de valores, así como el factor medioambiental, en específico el calentamiento global y el cambio climático. Los factores a nivel nacional se ven seriamente afectados por el ingreso per cápita, el factor cultural, el desarrollo histórico de sus instituciones, su marco jurídico, político y de gasto público. A escala urbana los factores de vulnerabilidad son más específicos, entre ellos se encuentran: el rápido crecimiento de asentamientos marginales, la construcción precaria en terrenos propensos a amenazas y la incapacidad de generar un crecimiento económico sostenido para satisfacer las necesidades sociales (Mansilla, 2000:53).

La “vulnerabilidad crónica” está asociada a “necesidades biológicas como comida, agua, vivienda y salud” (UN-Habitat, 2007a:25), o sea a la condición de pobreza. De ahí que para este análisis se consideró la pobreza como un indicador de vulnerabilidad social, por su impacto en las necesidades básicas de los individuos y las limitantes que impone para responder a factores de riesgo. En 2009, el Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) de Ciudad Juárez, como parte del Programa Nacional Hábitat 2009 y con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Urbano (Sedesol), realizó un diagnóstico socioeconómico, a través del cual se determinó las zonas de la ciudad en las que se concentra mayor cantidad de población en nivel de pobreza, zonas urbanas que fueron identificadas como polígonos de pobreza. En ese sentido, se buscó identificar la relación entre los patrones territo-



riales de las amenazas a la seguridad urbana y la vulnerabilidad social asociada a la pobreza, tomando como fuente los polígonos de pobreza antes mencionados. Se considera el riesgo como “el resultado de una combinación entre amenazas, vulnerabilidad humana y la insuficiente capacidad o medidas para reducir las consecuencias negativas potenciales de riesgo” (UN-Habitat, 2007a:168), también definido por Mansilla (2000:18) como la “probabilidad de que se manifieste una amenaza determinada sobre un sistema con un grado de vulnerabilidad dado, descontando de ello las acciones de prevención mitigación que se hayan implementado”.

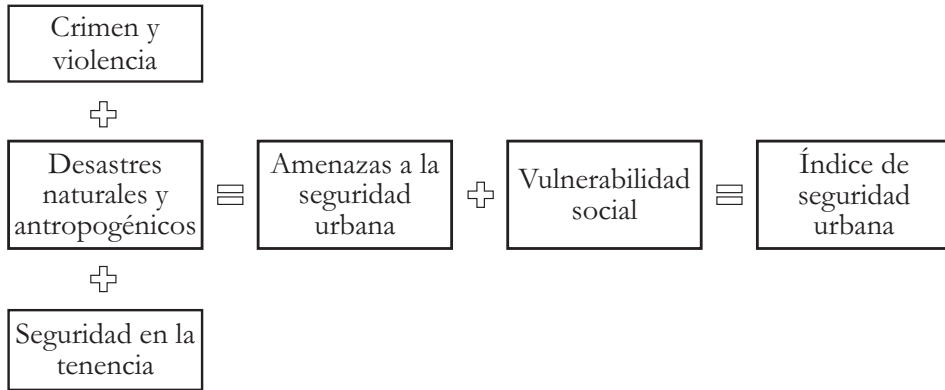
La comprensión de los patrones territoriales de las amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez y su relación con la vulnerabilidad asociada a la pobreza requiere de un enfoque de análisis espacial que incorpore la acción de los múltiples factores que las originan a escala urbana. En ese sentido se diseñó un modelo de análisis espacial para explicar cómo se manifiestan territorialmente las amenazas a la seguridad urbana y su relación con los índices de vulnerabilidad humana en Ciudad Juárez. La importancia de este análisis radica en la necesidad de articular estadísticas y patrones de distribución de la inseguridad con los procesos de planificación como instrumento preventivo para la formulación de políticas que reduzcan los índices de inseguridad urbana.

### *Índice de seguridad urbana*

La estrategia para identificar la relación entre los patrones espaciales de las tres amenazas a la seguridad urbana y las condiciones de vulnerabilidad social en Ciudad Juárez asociadas a la pobreza consistió en el desarrollo de un índice de seguridad urbana (ISU) que se expresa en un modelo multicriterio de análisis espacial. El ISU, resumido conceptualmente en el diagrama que se presenta en la figura 1, se construyó a partir de bases de datos espaciales de la ocurrencia de riesgos naturales y antropogénicos, incidencia delictiva, datos catastrales para el análisis de la seguridad de la tenencia de la propiedad, así como datos socioeconómicos y espaciales sobre la vulnerabilidad humana relacionada con la pobreza. El ISU propone identificar la relación entre los patrones espaciales de las amenazas a la seguridad urbana y la vulnerabilidad social asociada a las condiciones de pobreza. Para la vulnerabilidad social se toma como fuente la base de datos espaciales y estadísticos de los polígonos de pobreza en Ciudad Juárez del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP, 2009). Los patrones espaciales de las amena-



zas a la seguridad urbana se obtienen de la modelación multicriterio de los riesgos relacionados con las tres amenazas.



**Fuente:** Elaboración propia. En esta figura sólo se busca establecer las relaciones pero no señalar las formas de articulación en términos de algoritmos de sus distintos componentes.

FIGURA 1. *Diagrama conceptual del Índice de seguridad urbana*

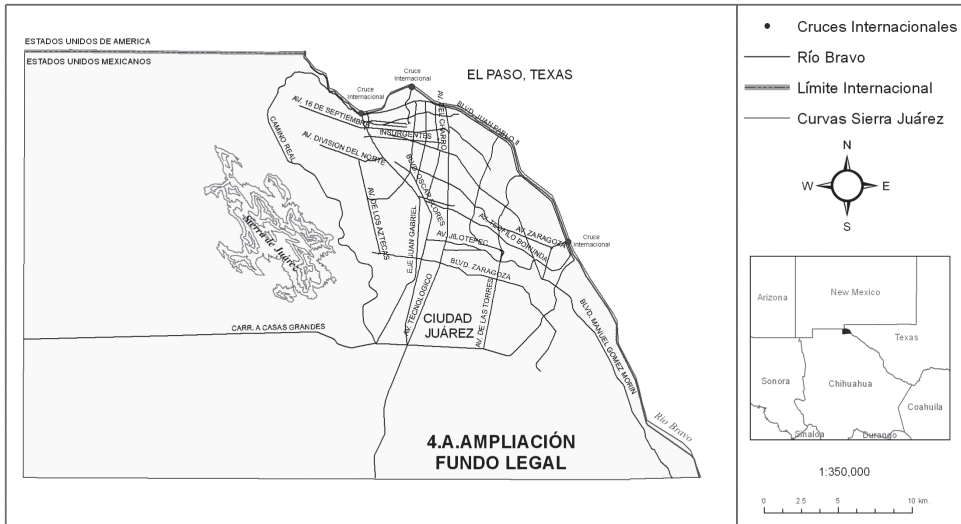
En el modelo de las amenazas a la seguridad se considera de igual peso o importancia las tres amenazas o riesgos a la seguridad urbana pues se parte de una postura preventiva que se enfoca no sólo en el impacto a corto plazo, sino en los efectos a mediano y largo plazos en la ciudad. Aunque en algunas ciudades los riesgos al crimen y la violencia pueden ocurrir con mayor frecuencia que los naturales y antropogénicos —dependiendo de las condiciones geográficas y sociales del asentamiento—, estos últimos pueden causar súbita y prolongadamente grandes niveles de inseguridad urbana, sobre todo en términos del número de víctimas afectadas, de las limitaciones en la capacidad de respuesta y recuperación posterior y del impacto en las necesidades básicas de los individuos. Por otro lado, el riesgo de la seguridad de la tenencia, o sea de la propiedad del terreno, no se refiere solamente a la eventualidad de ser desalojado o despojado de la tierra, que legalmente muchas veces no se acomete por fundamentos legales como la “usucapión”. Se trata también del peligro de contar con propiedades expuestas o propensas a riesgos de desastres tanto naturales como causados por el hombre, como es el hecho de urbanizaciones en suelos no aptos, donde los propietarios pueden mantener la propiedad del terreno pero perder sus viviendas, quedando en situación de riesgo. Además, la seguridad de la tenencia también está relacio-

nada con la capacidad de adquirir la casa propia, y por lo tanto en ello incide también el éxito o fracaso de las políticas públicas de vivienda y las estrategias de planificación urbana. Estas dos últimas amenazas pueden deteriorar el bienestar de familias de forma prolongada y presentarse en ciudades con alto o bajo índice de criminalidad y violencia. Además, pueden acentuar el riesgo del crimen y la violencia en los entornos urbanos afectados, incluso en aquellos con baja criminalidad. Es por ello que se ponderan o pesan en igual medida, desde el punto de vista de la seguridad urbana, pues lo que se analiza no es la frecuencia de la probabilidad del riesgo, sino la inseguridad urbana que puede provocar el riesgo o amenaza a corto, mediano y largo plazos.

En ese sentido, aunque la frecuencia con que ocurre un evento de riesgo o la probabilidad de la exposición a éste puede ser ponderable, sería necesario ponderar también las secuelas o efectos del mismo para toda la ciudad. De ahí la postura defendida por el UN-Habitat, de no observar de forma jerarquizada el crimen y la violencia, sino estudiar en el mismo nivel jerárquico las tres amenazas. Así, se consideran otros aspectos que son de fondo del proceso de urbanización y que pueden ser agentes causales y agravantes. Esta postura plantea el reto de promover la definición de unas políticas públicas preventivas de mediano y largo plazos y articuladas con la planificación sostenible de los asentamientos humanos.

El área de estudio definida para desarrollar el modelo se delimitó con base en el polígono de la cuarta<sup>1</sup> ampliación del fundo legal establecido en el *Plan director de desarrollo urbano: Ciudad Juárez, Chihuahua: actualización 1995* (IMIP, 1995), que corresponde a una superficie total de 106 800 ha, localizada al norte del municipio de Juárez y del estado de Chihuahua, justo en la frontera con Texas y Nuevo México en Estados Unidos (figura 2).

<sup>1</sup>La cuarta ampliación del fundo legal de Ciudad Juárez aprobada en el Plan de Desarrollo Urbano 1995 se consideró como polígono para la investigación; en ésta se incorporó una superficie considerable de expansión para incorporar al poniente la zona de San Jerónimo y al oriente la Zona de Protección Ecológica. Posteriormente, en 2007 se aprobó en cabildo la ampliación de fundo legal y centro de población 2007, a través de la cual se incorporaron reservas al sur y suroriente de la ciudad, pero estas modificaciones no estaban consideradas legalmente en el Plan de Desarrollo Urbano. En diciembre de 2009 se aprobó una modificación al acuerdo de cabildo de 2007. Estas modificaciones introdujeron inconsistencia normativa al fundo legal de la ciudad y por esa razón se optó por desconsiderarlas y usar para la investigación el polígono de la cuarta ampliación de 1995. El 26 de febrero de 2011 se publicó en el *Periódico oficial* el Plan de Desarrollo Urbano 2010 donde se publicó oficialmente la quinta ampliación del fundo legal, pero la investigación presentada se realizó entre 2009 y 2010, por lo que no se contaba con ese dato en el PDU. Sin embargo, cabe mencionar que las reservas añadidas no incorpora terrenos urbanizados, por lo que no implica ningún cambio significativo al resultado de la investigación.



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 2. Delimitación del área de estudio, correspondiente a la cuarta ampliación del fondo legal de Ciudad Juárez.

Los insumos estadísticos para la integración de la base de datos espaciales se obtuvieron de diferentes fuentes, agregados en distintas unidades de análisis espacial (cuadro 1). Los datos de población y vivienda se obtuvieron a nivel de áreas de geográfico estadísticas básicas (AGEB) urbanas (INEGI, 2010). Los datos sobre incidencia delictiva se integraron al modelo a nivel de distrito y fueron obtenidos de dos documentos diagnósticos elaborados en distintos momentos por el IMP de Ciudad Juárez, en particular el *Atlas delictivo de Ciudad Juárez* (IMP, 2002) y su posterior actualización el *Atlas del delito* (IMP, 2007). Ambos diagnósticos consisten en una sectorización de la ciudad en distritos, área geográfica de vigilancia policiaca que permite registrar estadísticas históricas, así como identificar patrones de conducta delictiva (IMP, 2002, 2007). Los datos al respecto de las afectaciones causadas por los desastres naturales y antropogénicos se obtuvieron usando como fuente el *Atlas de peligros naturales*, documento diagnóstico independiente de los atlas anteriores, que se encuentra referido a nivel de zonas, sobre las cuales se identifican niveles de peligrosidad y vulnerabilidad social de acuerdo con la ocurrencia de eventos naturales (IMP, 2005). La información catastral asociada a la tenencia

de propiedad se obtuvo de los registros de catastro con los que cuenta el IMIP en la actualidad y se integró a nivel de lote individual. La información sobre condiciones de vulnerabilidad social se integró a nivel de colonia y se obtuvo a partir del diagnóstico elaborado por el IMIP (2009): *Polígonos de pobreza en Ciudad Juárez*.

CUADRO 1. *Insumos estadísticos para la construcción del Índice de seguridad urbana*

Año	Fuente de datos	Unidad espacial	Responsable
2000	<i>Censo de población y vivienda</i>	AGEB	INEGI
2002	<i>Atlas delictivo</i>	Distrito	IMIP
2005	<i>Atlas de peligros naturales</i>	Zona	IMIP
2007	<i>Atlas del delito</i>	Distrito	IMIP
2009	<i>Información catastral</i>	Lote	IMIP
2009	<i>Polígonos de pobreza</i>	Colonia	IMIP

**Fuente:** Elaboración propia base en datos de INEGI (2000) e IMIP (2002, 2005, 2007, 2009).

Debido a que los datos recopilados provinieron de unidades espaciales y fechas distintas, fue necesario homologarlos para crear una base unificada que permitiera la interacción entre variables. Las variables con registros puntuales como la incidencia de eventos delictivos, por ejemplo, se convirtieron en superficies *raster* continuas mediante la función focal de análisis espacial focal de densidad. La selección de radios de búsqueda se basó en recomendaciones para el mapeo del crimen y violencia del Departamento de Justicia de Estados Unidos (Harries, 1999).

La ventaja en la utilización de esta herramienta es que permite la representación espacial continua de eventos que ocurren de manera discreta como los delitos y sucesos de violencia. Conceptualmente se calcula una superficie continua a partir de cada punto de ocurrencia. El valor de la superficie es más alto en el lugar del punto y disminuye al aumentar la distancia desde el punto, llegando a cero en el límite del radio de búsqueda desde el punto. La densidad en cada celda del *raster* de salida se calcula sumando los valores de todas las superficies del núcleo en el que se superponen a los centros de la celda *raster* (Silverman, 1986). Al aumentar el radio de búsqueda se incrementa potencialmente el número de incidencias puntuales, lo que se traduce en un *raster* de salida más generalizado (Carr y Zwick, 2007).

Otra herramienta utilizada en la espacialización de las variables fue el cálculo de la distancia euclidiana con una función local desde el centro de las celdas de

origen. Conceptualmente, este algoritmo calcula la distancia mediante la hipotenusa que forman la localización en un plano euclidiano de dos puntos con coordenadas  $x, y$ . Los valores de salida para el *raster* de distancia euclidiana son valores de distancia de tipo flotante que indican la proximidad de cada celda al punto más cercano. La dirección euclidiana identifica la dirección más cercana a la celda de fuente (Carr y Zwick, 2007).

La herramienta de reclasificación se utilizó para reasignar valores a los *raster* que resultaron de los procesos de cálculo de densidad y distancia euclidiana. Además se utilizó para estandarizar los valores de cada celda utilizando una escala ordinal de cuatro categorías: alto, medio, bajo y sin registro, de acuerdo con el grado de concentración de la amenaza y la ausencia de registros estadísticos. La asignación de valores a cada categoría se hizo con base en una clasificación basada en intervalos iguales. De modo que el rango de valores de cada variable se dividió en tres clases del mismo tamaño. Esto permitió consistencia entre los modelos resultantes para su integración en los modelos finales.

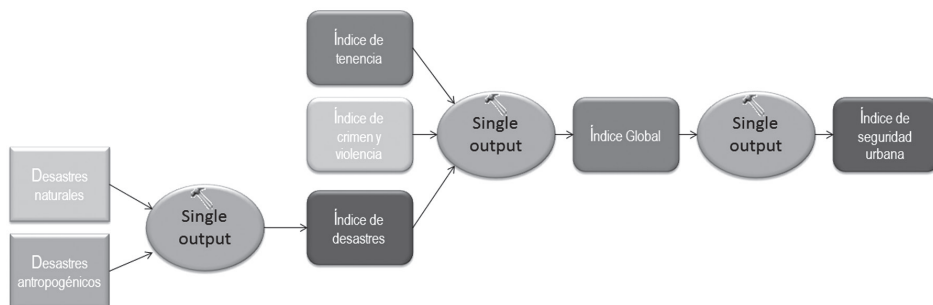
Una vez conformada la base de datos con cada una de las amenazas codificadas en formato *raster* con resolución espacial de 60 metros, se integró el modelo de análisis geoespacial con base en el modelo Lucis, utilizado para la resolución de conflictos en la asignación de usos de suelo (Carr y Zwick, 2007). Este modelo facilitó el manejo de los datos al permitir establecer relaciones jerárquicas para la integración de modelos parciales y para integrar el modelo general del estudio. La interacción entre las variables se llevó a cabo mediante operaciones de álgebra de mapas disponibles en el ambiente de construcción de modelos *ModelBuilder* del programa *ArcGIS Desktop* versión 9.2 (ESRI, 2007), basado en procesos de asignación de utilidad múltiple o sencilla, que se pueden acoplar a una variedad diversa de circunstancias y situaciones (Carr y Zwick, 2007).

El modelo de amenazas de crimen y violencia se integró con las variables: robo a casa habitación, choque, homicidio con arma de fuego, homicidio con arma blanca, picaderos, pandillas, robo de vehículo, muerte por causa natural, caída, atropellamiento, ahogamiento, cuya concentración se calculó a partir de radios de búsqueda de 500 metros. El modelo de amenazas de desastres fue creado a partir de los submodelos de desastres naturales y desastres antropogénicos. Para el caso de los desastres naturales se integraron las variables de riesgos hidrológicos, así como riesgos por fallas, por erosión y eventos geológicos. El modelo de amenaza de desastres antropogénicos se integró con las variables: incidentes viales, ductos de combustible, líneas de distribución de gas, líneas eléctricas de

alta tensión, y ladrilleras. Estas variables se codificaron a partir del cálculo de la distancia euclidiana. En el caso de las líneas de gas y energía eléctrica de alta tensión, las distancias se determinaron con base en los derechos de vía establecidos en las normas NOM-007-SECRE y la NRF-014-CFE, de la Secretaría de Energía y de la Comisión Federal de Electricidad, respectivamente. Para el caso de las ladrilleras las distancias se determinaron a partir del *Estudio urbano-ambiental de las ladrilleras en el municipio de Juárez* (Romo *et al.*, 2004). Los incidentes viales se codificaron por su densidad con radios de búsqueda de 500 metros.

El modelo de amenazas a la seguridad de la tenencia se integró con los predios registrados en el catastro municipal. Utilizando la herramienta de reclasificación, se asignó el valor sin registro (SR) para aquellos predios que no se encuentran registrados por la Dirección de Asentamientos Humanos y Registro Público de la Propiedad o no están regularizados en el catastro. En el resto de los predios se asignó un nivel bajo de riesgo a que una persona pueda ser desalojada de una propiedad, ya que constitucionalmente se defiende el derecho de posesión. Se consideraron sólo estas dos categorías, bajo y SR, puesto que el insumo de los datos base obtenidos de catastro sólo considera los predios con o sin registro de tenencia. Las categorías de riesgo alto y medio se consideraron nulas pues el riesgo de sufrir un desalojo se evita con el fundamento en el derecho de posesión.

Finalmente, las tres amenazas a la seguridad urbana se integraron con una misma ponderación para generar un modelo final (figura 3), del cual resultó el modelo de amenazas a la seguridad urbana. Se eligió el esquema de ponderación equivalente de las tres amenazas, ya que se considera que los tres grupos de amenazas deben ser considerados y atendidos con el mismo grado de relevancia para



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 3. Modelo de las tres amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez

identificar adecuadamente las zonas de conflicto y su posible relación con las áreas de vulnerabilidad social, evitando el sesgo de la ponderación mayor de un aspecto.

El modelo de amenazas a la seguridad urbana se comparó con las condiciones de vulnerabilidad social localizadas en polígonos de pobreza reconocidos en Ciudad Juárez por el programa nacional Hábitat 2009 (IMIP, 2009). De acuerdo con las consideraciones generales los pobres son el grupo social con el nivel de riesgo más alto (CEPAL, 2005). Para fines de esta investigación, se considera que el concepto de vulnerabilidad otorga un marco útil para entender la naturaleza del riesgo, en particular aquel que incide en el grado de seguridad urbana. Así, se tomaron como referencia los 44 polígonos de pobreza que comprenden las colonias marginadas o con serio rezago en Ciudad Juárez identificados por el IMIP, con apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol).

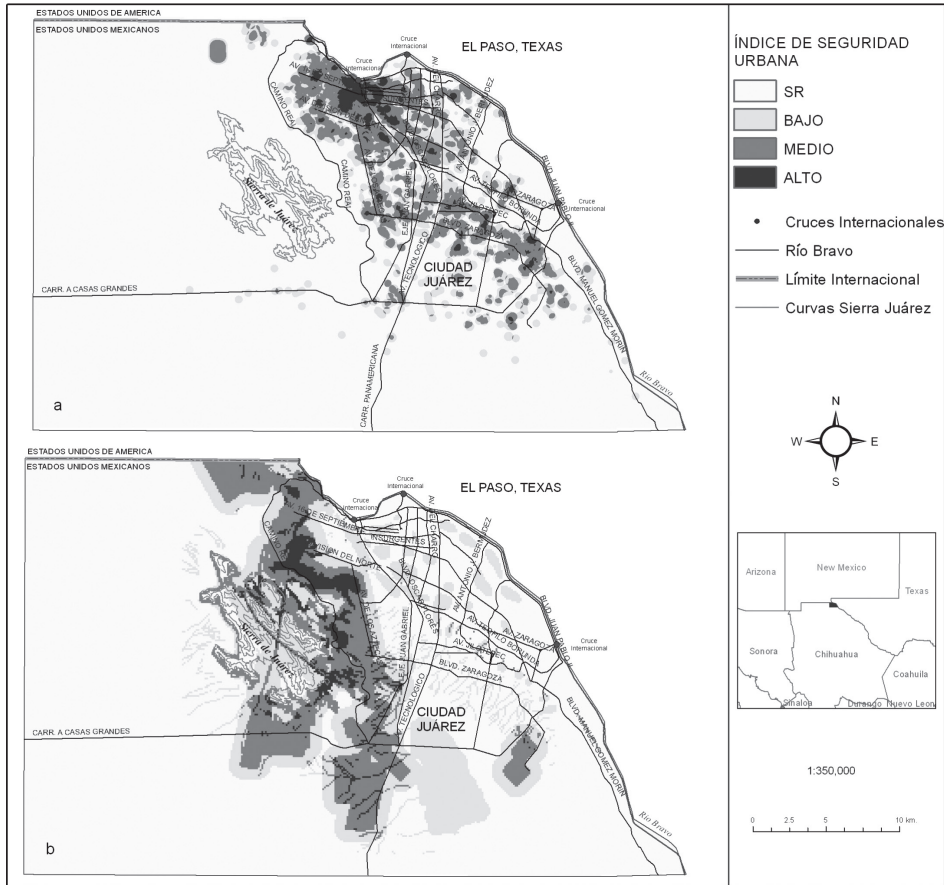
## *DISTRIBUCIÓN DE AMENAZAS A LA SEGURIDAD URBANA EN CIUDAD JUÁREZ*

### *Modelo espacial de crimen y violencia*

En este modelo se observa en primer término que prácticamente toda la ciudad se encuentra al menos en un nivel medio de amenaza por crimen y violencia (figura 4-a). Otro rasgo destacable en este modelo es la mayor concentración de crímenes y violencia en las zonas del centro y norponiente, más cercanas a la frontera internacional, que constituyen la única gran zona continua con nivel de amenaza alto, por lo que puede considerarse como un área de concentración de amenazas, también asociada con algunos de los sectores con menores ingresos en la ciudad.

En este modelo se observa también la existencia de una franja subsecuente con nivel medio de amenaza y luego una franja externa o cinturón que abarca las zonas sur y suroriente de la ciudad, donde comienzan a acentuarse nuevamente algunas áreas de concentración de crimen y violencia. La mayoría de éstas se manifiestan en un patrón de distribución en forma de “salto de rana”. Sin embargo, algunas de estas regiones empiezan a aproximarse formando pequeños clústers que deben ser atendidos preventivamente para evitar la consolidación de áreas de concentración de amenazas a la seguridad urbana que puedan inhabilitar el proceso de consolidación sustentable de la urbanización en estas áreas de reciente desarrollo.



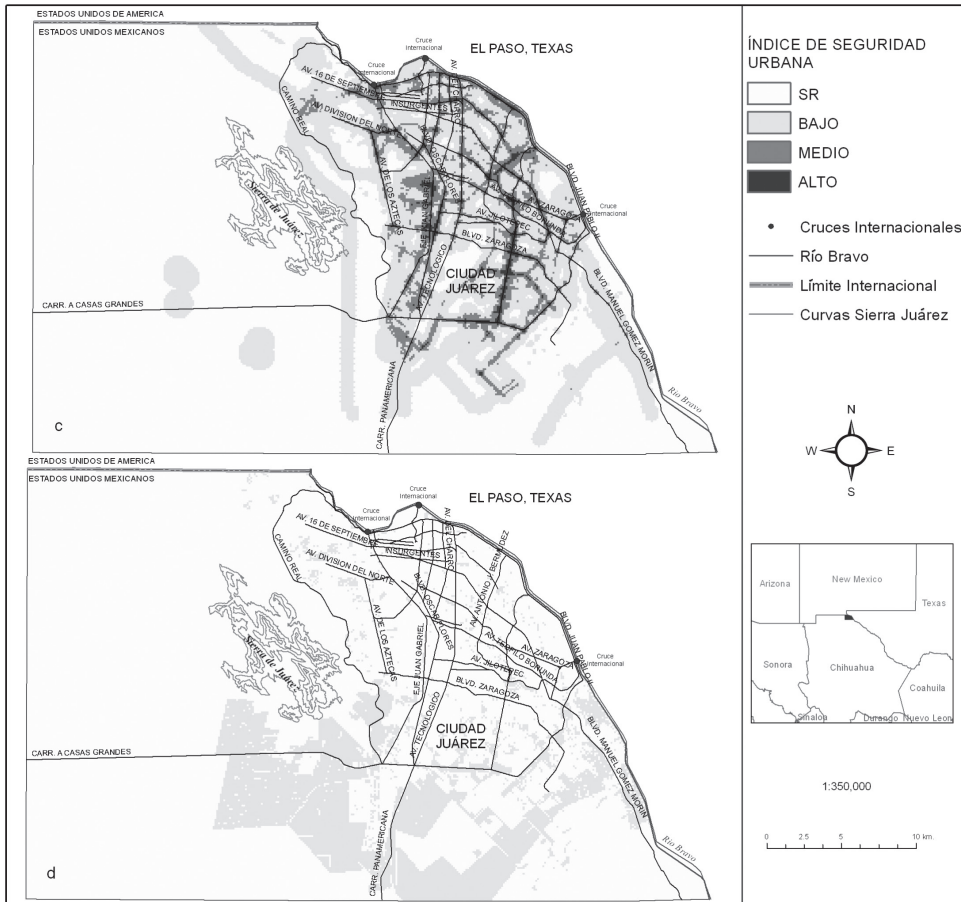


**Fuente:** Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 4. Modelos espaciales de amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez: a. Crimen y violencia. b. Desastres naturales

#### *Modelo espacial de desastres naturales y antropogénicos*

Las amenazas por desastres naturales se localizan en su mayoría vinculadas a la configuración orográfica de la Sierra de Juárez localizada al poniente de la ciudad (figura 4-b), donde las áreas con mayor altitud y pendientes concentran los niveles más altos de amenazas, afectando directamente a los asentamientos situados en las inmediaciones de la Sierra. Otro rasgo característico en la distribución de las



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 5. Modelos espaciales de amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez: c. Desastres antropogénicos. d. Seguridad en la tenencia

amenazas naturales es el patrón lineal que siguen a lo largo de arroyos y escurrimientos, demostrando así la presencia de un patrón casi natural de ramificación de esta amenaza que agrega complejidad a la seguridad urbana de la ciudad.

Por su parte, las amenazas por desastres antropogénicos se concentran primordialmente a lo largo de las avenidas principales que concentran la mayor parte del tránsito automotor en la ciudad (figura 5-c). Los sectores más amenazados en

este sentido corren a lo largo de vialidades importantes para el acceso a colonias residenciales, especialmente en los sectores al sur, suroriente y al oriente de la ciudad sobre avenidas de tránsito intenso como el bulevar Óscar Flores, la avenida de las Torres, así como las avenidas Ejército Nacional, Cuatro Siglos, Manuel Gómez Morín y Juárez Porvenir.

Al combinar las amenazas por desastres naturales y antropogénicos se identificó que la concentración más alta de amenazas por desastres se localiza en el poniente de la ciudad, a lo largo de la Sierra de Juárez. Otras áreas de concentración de amenazas aparecen también hacia el norponiente en la colonia Anapra, donde al combinarse niveles medios de amenazas naturales y antropogénicas independientes se forman nuevas áreas de alta incidencia combinadas. Lo mismo sucede en las colonias Fray García de San Francisco, Manuel J. Clouthier, Frida Kahlo, Olivia Espinoza de Bermúdez, María Martínez, Simona Barba y Sor Juana Inés de la Cruz, todas conformando una región amenazada al suroriente de la ciudad. Por otro lado, la suma del binomio inundaciones y vialidades principales, especialmente aquellas por las que pasan colectores, también hizo detonar el riesgo, pasando de niveles medios a altos en varias zonas en forma de mancha y/o de ramificaciones.

Así destaca la importancia de considerar estos aspectos en la planificación urbana, pues no existe un patrón de comportamiento uniforme en toda la ciudad, sino que se presentan zonas de mayor riesgo en distintos patrones que responden a distintas causas. Esto demanda el desarrollo de estrategias de intervención que combinen la atención a más de una variable causal, para así tener un resultado preventivo a mediano y largo plazos y no sólo un tratamiento paliativo de muy corto plazo. Estas zonas deben recibir el beneficio de una atención preventiva prioritaria y articulada.

### *Modelo espacial de inseguridad en la tenencia*

El modelo de amenazas a la seguridad en la tenencia de la propiedad muestra en color gris claro los predios sin riesgo, plenamente identificados con un registro y datos de regularización en el Registro Público de la Propiedad (figura 5-d). En color gris oscuro, con un nivel bajo de riesgo, se identifican los predios que tienen algún problema de registro, lo que comúnmente se asocia con problemas de regularización. Estos predios se concentran principalmente al sur y surponiente

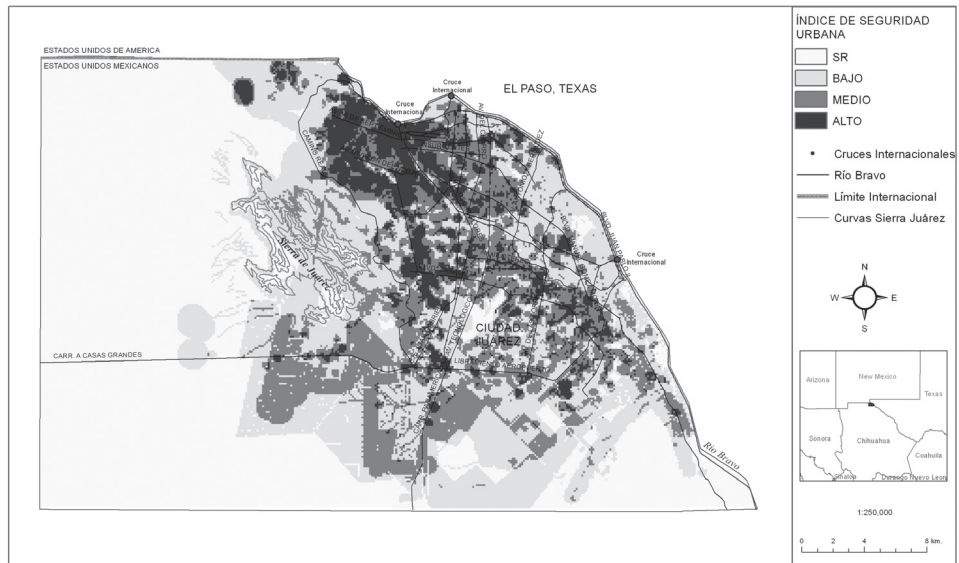
de la ciudad, en los límites de la urbanización que corresponde a la zona que se perfila como de futuro crecimiento, donde ya se encuentran algunos desarrollos de infraestructura educativa, como la Ciudad Universitaria.

En el resto del área urbana se presenta un patrón esporádico muy similar que evidencia la presencia de problemas de regularización en toda el área ya consolidada en términos urbanos. El riesgo de desalojo por parte del estado hacia los residentes hasta el momento es mínimo, pues se presenta una ambigüedad normativa una vez que el estado no actúa en virtud de que es el encargado de proveer las condiciones para garantizar la seguridad en la tenencia de la propiedad. Sin embargo, tampoco actúa en el sentido de regularizar para así dar dicha seguridad de la tenencia a estos residentes. Por lo que una visión preventiva de la situación exigiría una postura de apoyo a la regularización y de mejor manejo catastral de regulación y control, para evitar el aumento de las invasiones en la ciudad y la irregularidad de la tenencia.

### *Modelo espacial de las amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez*

El modelo que resulta de la combinación de los tres grupos de amenazas a la seguridad urbana muestra que la mayor concentración de altos niveles de inseguridad urbana se localiza en las zonas centro y norponiente (figura 6). En segundo lugar, en términos de su dimensión física, destaca la zona en alto nivel de amenaza localizada sobre la avenida Jilotepec y bulevar Zaragoza, especialmente entre la avenida Tecnológico y avenida de las Torres, así como la avenida Ejército Nacional hacia la zona suroriente próxima al Puente Internacional de Zaragoza que comunica a Ciudad Juárez con la ciudad de El Paso (Texas). Destacan también las áreas alrededor de las avenidas 16 de Septiembre, Vicente Guerrero y Tomás Fernández.

Es de resaltar que las zonas más consolidadas de la ciudad y de mayor intensidad de uso urbano son las que cuentan con índices de inseguridad urbana más altos, lo que de alguna forma podría indicar que el proceso de urbanización puede estar asociado al aumento de la inseguridad urbana cuando se asocian distintos factores que amenazan el desarrollo urbano sustentable. Sin embargo, es también notable que algunas zonas de nuevo desarrollo, localizadas al sur y suroriente, se encuentran ya con incidencias de nivel medio y alto de inseguridad urbana. Este hecho es alarmante, pues se trata de áreas de reciente urbanización que fueron



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 6. *Modelo espacial de las amenazas a la seguridad urbana en Ciudad Juárez*

planeadas formalmente y que en la práctica están naciendo ya con altos niveles de inseguridad, resultado de las condiciones precarias de desarrollo que han alcanzado y con las que fueron concebidas.

Respecto de las zonas que presentan niveles bajos de amenaza, éstas se observan dispuestas en la porción nororiente de la ciudad. Esta área, que coincide con la zona de integración ecológica, es la única zona urbana continua de dimensión considerable que goza de un nivel bajo de inseguridad urbana. En esta zona se localiza la mayoría de los desarrollos de fraccionamientos de residencia media y alta que coinciden también con las zonas de mayores ingresos de la población y mayor disponibilidad de servicios urbanos.

Los patrones que se observan en el modelo ponen en evidencia la urgente necesidad de establecer estrategias preventivas ante las amenazas a la seguridad en toda la ciudad. Es importante promover medidas preventivas que permitan contener la expansión de la inseguridad urbana, en la búsqueda de un desarrollo sostenible a largo plazo, como la regulación de la tenencia y del manejo del catastro, la atención a las infraestructuras de servicios y vialidades, programas de atención

a los problemas de inundaciones y programas de ciudadanía para la cooperación frente a los desastres y contra el crimen y la violencia. Es necesario considerar además que los procesos de expansión física de la ciudad, no sólo implican la ampliación de los requerimientos de infraestructura, servicios y equipamiento, sino también de los costos del cuidado preventivo de la seguridad urbana.

### *Modelo espacial de vulnerabilidad y amenazas a la seguridad urbana*

Con base en la representación cartográfica de las áreas de pobreza (polígonos de pobreza) identificados por el IMIP, en el estudio diagnóstico de 2009 se elaboró el modelo espacial de vulnerabilidad social, representando en particular la vulnerabilidad crónica asociada con la pobreza. Dicho modelo fue sobrepuesto al modelo espacial integrado de las amenazas a la seguridad urbana para el análisis comparativo y de correspondencia entre ambos fenómenos. El resultado fueron modelos que muestran las zonas con niveles de vulnerabilidad crónica por su condición de pobreza y nivel de amenaza a la seguridad urbana.

En cuanto a la amenaza del crimen y la violencia, se observa una correlación físico-espacial con zonas de nivel medio de amenaza a la seguridad urbana (figura 7-a). Es relevante el hecho de que de los 44 polígonos de pobreza, sólo cinco coinciden con áreas de concentración de alto nivel de esta amenaza. Sin embargo, es necesario considerar casos como el de la zona centro, definida como área de concentración de amenazas a la seguridad urbana en cuanto a su nivel de crimen y violencia, pero que no se considera como polígono de pobreza según el análisis realizado por el IMIP, porque en términos cuantitativos dispone de infraestructura, servicios y equipamiento que la hacen una de las mejor servidas de la ciudad; aunque en realidad constituye un área degradada y con grandes problemas sociales y de deterioro, y aloja a una población de bajos ingresos en promedio, lo que permite reforzar el argumento de la correlación entre vulnerabilidad y la seguridad urbana en lo que refiere a crimen y violencia.

La relación de los polígonos de pobreza y las amenazas a la seguridad urbana asociada con los desastres, en particular con los desastres naturales, muestra una correlación físico-espacial muy directa, sobre todo en las zonas cercanas en la Sierra de Juárez (figura 7-b). Por el contrario, la amenaza de desastres de origen antropogénico de nivel medio muestra mayor correlación físico-espacial con los polígonos de pobreza (figura 8-c). Este resultado evidencia la urgente necesidad



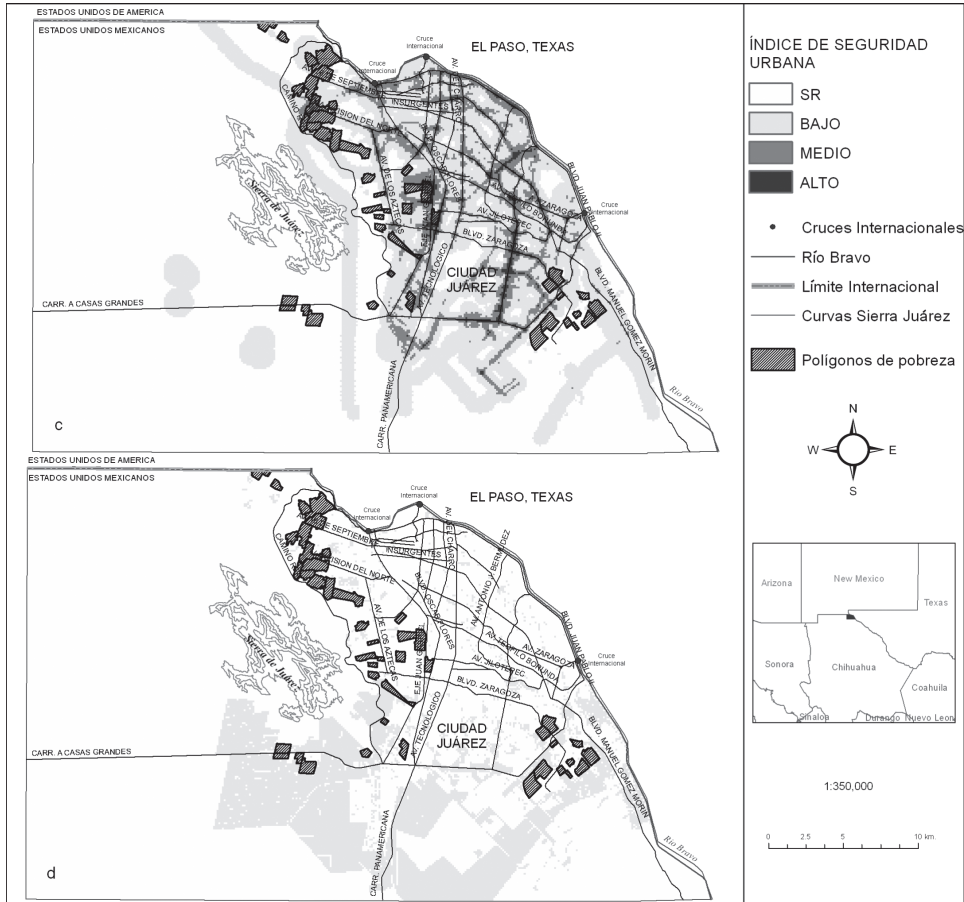
**Fuente:** Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 7. Amenazas a la seguridad urbana y zonas de vulnerabilidad social en Ciudad Juárez:  
a. Crimen y violencia. b. Desastres naturales

de crear mecanismos de mitigación de estos desastres que, sobre todo, prioricen la atención a los grupos más vulnerables de la sociedad.

La inseguridad asociada a la tenencia no evidencia una correlación directa con la vulnerabilidad (figura 8-d). Sin embargo, es necesario considerar que el asentamiento de comunidades en zonas de riesgo por desastres naturales e inundaciones, como consecuencia de la tolerancia frente a las invasiones y la inadecuada autori-



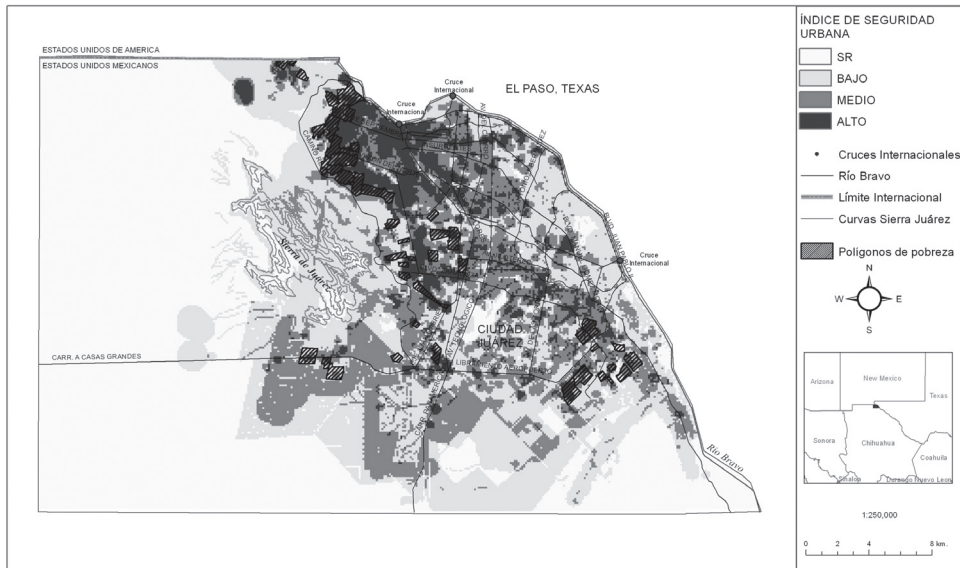


**Fuente:** Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 8. *Amenazas a la seguridad urbana y zonas de vulnerabilidad social en Ciudad Juárez: c. Desastres antropogénicos. d. Seguridad en la tenencia*

zación de permisos de urbanización, en áreas de riesgo por desastres e inundaciones, es un elemento de orden político que podría estar contribuyendo a acentuar la ya marcada correlación entre vulnerabilidad y amenaza por desastre. Comúnmente son las poblaciones más vulnerables las que se asientan en las zonas de riesgo y las que una y otra vez pierden su escaso patrimonio por causas de orden natural, lo que podría evitarse con una correcta planificación y políticas responsables para la protección preventiva de los ciudadanos.

El cotejo final de las zonas asociadas a la vulnerabilidad social con el modelo espacial de las amenazas a la seguridad urbana muestra que la mayoría de las zonas de pobreza coinciden con áreas de nivel medio y alto de amenazas a la seguridad (figura 9). De las 44 colonias consideradas en condiciones de vulnerabilidad relacionada con la pobreza, que pueden considerarse en condiciones de vulnerabilidad crónica, 29 presentan un nivel de amenaza alto; nueve, medio; y tres, bajo. De esta manera, es posible afirmar que existe una correlación entre el nivel alto de vulnerabilidad de la población y el nivel alto de inseguridad urbana en Ciudad Juárez.



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Geográfica del Laboratorio de Análisis Urbano Territorial (LAUT-IADA/UAC).

FIGURA 9. *Modelo espacial de vulnerabilidad social y de amenazas de seguridad urbana en Ciudad Juárez*

## CONCLUSIONES

A partir de la pregunta que motivó esta investigación: ¿Cómo se manifiestan en Ciudad Juárez las amenazas a la seguridad urbana y qué correspondencias y/o correlaciones presentan con los niveles de vulnerabilidad humana local? Es posible afirmar que existe una correlación positiva entre las amenazas a la seguridad urba-

na y la vulnerabilidad social en Ciudad Juárez, que a su vez provoca un aumento en los niveles de vulnerabilidad social, convirtiendo a las zonas de pobreza en zonas de vulnerabilidad e inseguridad urbana crónicas. El problema detrás de esta relación es sumamente complejo. Es cierto que la consideración articulada e integral de las tres amenazas a la seguridad urbana que propone UN-Hábitat permite identificar la multicausalidad del fenómeno, aspecto que se puede pasar por alto cuando se elaboran los diagnósticos por separado.

Sin embargo, es necesario reconocer que el problema de la seguridad urbana no es sólo multicausal, sino que, como se pudo verificar en la investigación, tiene una naturaleza muy compleja que se manifiesta en patrones espaciales irregulares que se entrelazan y se acentúan recíprocamente, como en el caso de la amenaza a la seguridad de la tenencia en Ciudad Juárez, que aunque no se manifiesta como un problema que impacte profundamente a las zonas más vulnerables, sí impacta en la medida en que el inadecuado manejo de las políticas sobre la tenencia ha permitido la invasión de terrenos en riesgo de ocurrencia de desastres naturales, lo que ha acentuado la amenaza de desastres naturales que se presenta como una de las que más afecta a los grupos sociales más desfavorecidos. En este sentido, es necesario, y de forma prioritaria, crear mecanismos de regularización, manejo y gestión catastral que propicien la disminución de las causas de esta amenaza para simplificar la complejidad que presenta la seguridad urbana en la ciudad.

Los resultados indican que la inseguridad urbana en Ciudad Juárez es un problema endógeno que acompaña el proceso de urbanización actual, pues se manifiesta tanto en zonas consolidadas como en zonas de reciente desarrollo. Esto exige el desarrollo de políticas y estrategias integrales de planificación urbana que mitiguen las amenazas a la seguridad urbana en toda la ciudad y aún más puntuales en las zonas donde habitan los grupos sociales más vulnerables. Es urgente la necesidad de establecer organismos que aborden integradamente la multicausalidad del fenómeno y establezcan políticas públicas para los más pobres y vulnerables para la promoción efectiva del desarrollo sustentable a mediano y largo plazos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carr, Margaret y Paul Zwick, 2007, *Smart land-use analysis: the lucis model land-use conflict identification strategy*, Redlands, California, Esri Press.
- Castells, Manuel y Rosa Cusminsky, 1984, “La crisis, la planificación y la calidad de la vida: el manejo de las nuevas relaciones históricas entre espacio y sociedad”, *Revista Mexicana de Sociología*, México, UNAM, pp. 35-65.
- Cities Alliance, 2009, *2009 Annual report: building cities and citizenship. Cities alliance: cities without slums*, Washington, D.C.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL), 2005, *El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: Documento metodológico básico para estudios nacionales de caso*, México, CEPAL.
- Comisión Federal de Electricidad (CFE), NRF-014-CFE, Norma Oficial Mexicana, Derechos de vía.
- Consejo Nacional de Población (Conapo), 2008, *Principales causas de mortalidad en México 1980-2007*, México.
- Consejo Nacional de Prevención de Accidentes (CENAPRA), s/f, *Perfil Chihuahua: principales causas de muerte 2004 a 2010*, México, Secretaría de Salud, en <[http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/seguridad\\_vial\\_en\\_mexico/chihuahua.pdf](http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/seguridad_vial_en_mexico/chihuahua.pdf)>, consultado el 12 de mayo de 2010.
- ESRI, 2007, *ArcGIS 9.2 Desktop Software*.
- Gutiérrez de MacGregor, María Teresa y José González Sánchez, 2004, *Dinámica y distribución espacial de la población urbana en México 1970-2000*, México, UNAM.
- Harries, Ketith, 1999, *Mapping crime principles and practice, research report*, Departamento de Justicia de Estados Unidos.
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), 1995, *Plan director de desarrollo urbano: Ciudad Juárez, Chihuahua: actualización 1995*, Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), 2002, *Atlas delictivo de Ciudad Juárez*, Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), 2003, *Plan de desarrollo urbano de Ciudad Juárez 2003*, Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), 2005, *Atlas de peligros naturales*, Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), 2007, *Atlas del delito*, Ciudad Juárez, Chihuahua.

- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), 2009, *Polígonos de pobreza Ciudad Juárez*, Ciudad Juárez, IMIP/H. Ayuntamiento de Juárez.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2008, *Base de defunciones*, Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, *Censo de población y vivienda*, Aguascalientes, México.
- Jiménez Espinosa, Martín y Marco Antonio Salas Salinas, 2007, “Características de las intensas precipitaciones registradas de julio a septiembre, en el municipio de Ciudad Juárez, Chihuahua”, en *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la república mexicana en el año 2006*, México, Secretaría de Gobernación.
- Mansilla, Elizabeth, 2000, *Riesgo y ciudad*, México, UNAM.
- Mumford, Lewis, 1965, “Utopia, the city and the machine”, *Dedalus*, núm. 94, Cambridge, American Academy of Arts and Sciences, pp. 271-92.
- Naredo, María, 2000, “Seguridad urbana y miedo al crimen”, *Documentación social*, núm. 119, Madrid, Caritas Española, pp. 137-156.
- Orozco, Gabriel, 2006, “El concepto de la seguridad en la teoría de las relaciones internacionales”, *Cidob d’Afers Internacionals*, núm. 72, Barcelona, pp. 161-180.
- Pizza, Antonio, 2000, *La construcción del pasado*, Madrid, Celeste.
- Rodríguez, Sandra, 2010, “Desocupados, más de 116 mil viviendas y 10 mil 600 negocios”, *El Diario de Juárez*, 18 de enero de 2010, Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Romo, María de Lourdes, Gustavo Córdova y Luis E. Gustavo, 2004, “Estudio urbano-ambiental de las ladrilleras en el municipio de Juárez”, *Estudios Fronterizos*, 5, núm 9, Mexicali, UABC, pp. 9-34.
- Secretaría de Energía, NOM-007-SECRE, Norma Oficial Mexicana, Transporte de gas natural.
- Silverman, Bernard, 1986, *Density estimation for statistics and data analysis*, Londres, Chapman and Hall.
- Sozzo, Máximo, 2004, “Seguridad urbana y tácticas de prevención del delito”, en Lucía Dammert, *Seguridad ciudadana: experiencias y desafíos*, Valparaíso, Chile, Red URb-Al.
- United Nations Human Settlement Programme (UN-Habitat), 2007a, *Enhancing urban safety and security: global report on human settlements 2007*, Londres, Earthscan United Nations, en <<http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=2432>>.

- United Nations Human Settlement Programme (UN-Habitat), 2007b, *Strategic plan for safer cities 2008-2013, plan estratégico*, Nairobi, en <<http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=5524&catid=375&typeid=34&subMenuId=0>>.
- Wilches-Chaux, Gustavo, 1993, “La vulnerabilidad global”, en Andrew Maskrey, editor, *Los desastres no son naturales*, Colombia, La Red.
- Zepeda, Guillermo, 2009, *Índice de incidencia delictiva y violencia 2009*, México, Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C.