

Competitividad y medio ambiente en la región centro de México

Competitiveness and environment in the central region of Mexico

Marco Antonio Rocha Sánchez
Universidad Autónoma de Chapingo

Resumen

En este trabajo se presenta un análisis del desarrollo reciente de las entidades federativas que integran la región centro de México, considerando indicadores de competitividad urbana y regional, sociales y de sustentabilidad ambiental. Los resultados indican que el crecimiento económico en las ciudades de la región tiene, como contraparte de la mayor competitividad y el nivel de vida, un impacto negativo sobre el medio ambiente urbano local y regional. En este contexto, se propone un marco de referencia para la elaboración de políticas de desarrollo regional con un enfoque metropolitano y en perspectiva megalopolitana, que permita reorientar las estrategias de política pública con base en la articulación entre economía, sociedad y medio ambiente.

Palabras clave:

Competitividad urbana y regional, medio ambiente, desarrollo sustentable, región centro de México.

Abstract

This work presents an analysis of the recent development of the federation entities that make up the central region of Mexico, considering indicators of urban and regional competitiveness, social indicators and environmental sustainability. The results state that economic growth in cities in the region has as a counterpart of greater competitiveness and standard of living, a negative impact on the local and regional urban environment. In this context, a reference framework for the development of regional development policies is proposed with a metropolitan and Megalopolitan perspective approach to reorient public policy strategies based on the articulation between economy, society and the environment.

Key words:

Urban and regional competitiveness, environment, sustainable development, central region of Mexico.

Fecha de recepción: 28 de julio de 2020.
Fecha de aceptación: 16 de octubre de 2020.

<https://doi.org/10.22201/fesa.rdp.2021.2.04>

Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XX, la expresión espacial del desarrollo en México es la concentración económica y de la población en las ciudades. Tal proceso de centralización ha determinado el patrón de crecimiento urbano metropolitano y, recientemente, la conformación de un sistema megalopolitano en esta región del país.¹ Desde un enfoque de economía urbana, ese proceso ha generado ganancias de productividad² asociadas a la aglomeración y a las economías de escala con un efecto positivo sobre los niveles de ingreso y empleo. Esta dinámica económica y social está determinada por los procesos de crecimiento metropolitano de la Ciudad México y de megaurbanización en dicha región; pero desde la perspectiva ambiental, el crecimiento de las ciudades y su urbanización en la periferia han producido externalidades negativas y deseconomías urbanas, en forma de contaminación del aire y del suelo, congestión vial y generación de crecientes cantidades de desechos sólidos afectando la calidad de vida de la población de las entidades federativas que integran la región centro de México.

En el contexto ambiental metropolitano de la Ciudad de México y la megalópolis regional, se torna esencial la puesta en marcha de políticas de desarrollo regional y la reorientación de las estrategias de política pública sobre una dinámica productiva vinculada a las restricciones ecológico-ambientales. Este enfoque considera que el desarrollo regional es la articulación compleja

entre economía, sociedad y ecología; sus objetivos centrales son mejorar la calidad de vida de sus habitantes y mantener la calidad ecológica, apoyados en bases productivas y de reproducción social y económica afines a esas metas.

Descripción metodológica

El objetivo de este artículo es analizar el nivel de desarrollo de las entidades que integran la región centro de México, con base en los resultados de tres índices que expresan el nivel de competitividad, de desarrollo humano y de sustentabilidad ambiental. Se trata de una metodología cuantitativa y la construcción de cada uno de estos índices está definida en términos conceptuales y metodológicos, por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Consejo Coordinador Empresarial (CEE), respectivamente.

Así, para las conclusiones se toman en cuenta la selección de los índices y la integración analítica de la dimensión económica, social y ambiental, lo que permite evidenciar la contradicción entre las fortalezas económicas y sociales y la fragilidad ambiental observada, que caracteriza a la región, y es resultado de no incorporar la dimensión espacial y ambiental como referentes indispensables en la definición y aplicación de las políticas de desarrollo local y regional.

En síntesis, el análisis del desarrollo de las entidades federativas de la región centro se lleva

¹ La región centro está conformada por la Ciudad de México, el Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, y como tal, adopta en general los criterios del análisis de la megalópolis de la Ciudad de México realizado por Garza (2000) y Aguilar (2000). Asimismo, la consideración de la dinámica metropolitana toma como referencia los criterios del CONAPO (2018) para delimitar las zonas metropolitanas de México.

² De acuerdo con Polèse (1998), en el análisis económico urbano, las ventajas o ganancias de productividad que pueden obtener los agentes económicos, derivadas de la aglomeración en un espacio geográfico (territorio), de la actividad económica y de la población, se conocen como externalidades (positivas) o economías externas, ya que no son producto de factores internos, por ejemplo, de una empresa. Si se consideran los costos de la aglomeración y la concentración que asumen, o se imponen a los agentes económicos, estamos en presencia de externalidades negativas, o bien, de deseconomías externas; entre las externalidades de este tipo más conocidas se encuentran las ambientales, en forma de contaminación, congestión vial

a cabo comparando aspectos fundamentales de este, mediante tres indicadores significativos: la dimensión económica se representa con un índice de competitividad urbana y regional; la dimensión social, con el índice de desarrollo humano; y la dimensión ambiental, con un índice de sustentabilidad ambiental. El comparativo regional destaca la situación ambiental en el entorno estatal y en la zona metropolitana. Las conclusiones abren perspectivas hacia un posible marco de referencia para el diseño y elaboración de políticas de desarrollo regional sustentable en el contexto metropolitano y megalopolitano de la Ciudad de México.³

Megaurbanización y medio ambiente en la región centro de México

El espacio económico actual es predominantemente urbano, en consecuencia, entre los rasgos de las sociedades modernas se encuentra la urbanización generalizada y la organización del sistema económico, tanto nacional como internacional, en torno a los centros urbanos. Esta característica del mundo actual es resultado del modelo de crecimiento y desarrollo económico capitalista, impulsado por la sucesión de revoluciones tecnológicas, en especial, en comunicaciones y transportes, así como por las transformaciones políticas y culturales asociadas. Esta dimensión espacial del actual sistema tecnológico y económico, asociado a la globalización, se expresa en la conformación de megaciudades que enlazan la economía mundial y los sistemas económicos nacionales, en la medida en que concentran a la mayor parte de la población y de recursos económicos y tecnológicos,

determinando así el proceso de desarrollo nacional y regional.

Para el caso de México, las ciudades y los centros urbanos que las articulan se conforman como las principales áreas de mercado y de generación de empleo e ingreso, funcionan como centros de dinamismo económico y cultural nacional. Asimismo, para las empresas la concentración económica en las ciudades representa la obtención de ganancias de productividad asociadas a la aglomeración urbana y a las economías de escala. En este sentido, se afirma que las ciudades generan externalidades positivas para los agentes económicos y beneficios sociales para la mayor parte de la población.

El análisis de la región centro es relevante, porque constituye el ámbito territorial del proceso de megaurbanización derivado de la dinámica de crecimiento metropolitano de la Ciudad de México. Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2018), 63% de la población nacional habita en alguna de las zonas metropolitanas del país y, de este total, 38% se concentra en las zonas metropolitanas que integran la región centro. Este espacio económico megalopolitano es el mayor mercado nacional, ya que concentra 24% de la población total nacional y, para su reproducción sistémica, requiere de grandes cantidades de energía y materiales, que representan también el mayor impacto sobre el medio ambiente, en forma de crecientes externalidades negativas, socioeconómicas y ambientales, asociadas a la concentración económica y a su dinámica de crecimiento urbano (véase la tabla 1).

y dotación (cantidad y calidad) de servicios públicos. En resumen, los costos económicos y la pérdida de bienestar los deben asumir o internalizar las familias y las empresas sin compensación alguna. Cuando el sistema de precios no refleja estos costos o beneficios privados o sociales, se trata de una falla del mercado. Los costos sociales asociados al crecimiento urbano no son evaluados adecuadamente por el mercado, debido principalmente, a las siguientes condiciones: indeterminación de derechos de propiedad (apropiación); imposibilidad de comercialización (intercambio); información imperfecta y la percepción de los efectos negativos del deterioro ambiental (temporalidad).

³ El análisis presentado en este artículo retoma un marco teórico integrado por la economía regional y urbana y la economía ambiental. Ambos campos de estudio se fundan en la perspectiva analítica de la economía neoclásica o convencional.

Tabla 1. Megalópolis de la región centro de México.

Zona metropolitana	Entidades federativas	Población (miles de habitantes)		Tasa de crecimiento (%)	Densidad (habitantes por hectárea)
		2000	2015	2000-2015	2010
	Población nacional	97,483.4	119,530.7	22.6	-
	Población metropolitana	59,484.3	75,097.3	26.2	-
Valle de México	Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México	18,396.7	20,892.7	13.6	160.1
Toluca	Estado de México	1,605.6	2,202.9	37.2	64.4
Pachuca	Hidalgo	375.0	557.1	48.5	76.3
Tula	Hidalgo	169.9	225.2	32.5	30.1
Tulancingo	Hidalgo	193.6	256.6	32.5	63.5
Cuernavaca	Morelos	798.8	983.4	23.1	70.7
Cuautla	Morelos	372.2	475.4	27.7	51.1
Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	2,267.0	2,942.0	29.8	76.6
Tlaxcala-Apizaco	Tlaxcala	408.4	540.3	32.3	34.7
Querétaro	Querétaro	873.3	1,323.6	51.6	96.2
Total		4,316.4	28,901.7	18.9	

Fuente: Elaboración propia, con base en *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*, por CONAPO, 2019.

Lo anterior es relevante si se considera que, en 2018, la región centro contribuyó con 34.3% del PIB nacional y sectorialmente generó 13% del valor agregado bruto (VAB) de las actividades primarias, 24% del VAB industrial y 43% del VAB de los servicios y el comercio. Las dos entidades federativas más importantes de la región son el Estado de México y la Ciudad de México, por que

conforman el núcleo territorial de la denominada zona metropolitana del Valle de México y constituyen el determinante económico y espacial de la dinámica megalopolitana: aportan 26% del PIB total, 13% del VAB de las actividades industriales y 34% del VAB del sector terciario nacional (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, 2019b).

Por otra parte, la selección de los índices de competitividad del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y de Sustentabilidad Ambiental, elaborado por el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), responde al interés del autor por mostrar la expresión cuantitativa y realizar un primer acercamiento a los tres componentes que considera la categoría de Desarrollo Sustentable: económico, social y ambiental.

La asociación de estos componentes con los tres índices mencionados permite realizar un ejercicio analítico que muestra la necesidad de considerar y reposicionar la importancia de las dimensiones espacial y ambiental de la economía como elemen-

La dimensión económica y social del desarrollo en dicha región se puede observar con la información de los índices de competitividad urbana y regional, elaborados por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En particular, la importancia del IDH es primordial, porque pretende orientar las políticas públicas hacia una visión del desarrollo enfocada en el bienestar de las personas y en el desarrollo de acciones generadoras de oportunidades que impulsen su potencial como ciudadanos (PNUD, 2019).

La situación social de la megalópolis muestra avances significativos y una tendencia al mejoramiento de los tres componentes que integran el IDH en toda la región, a pesar de observarse retrocesos en algunas zonas metropolitanas. La región se clasifica con un desarrollo humano medio-alto con respecto al país, como se muestra en la tabla 2; por componente, presenta debilidades en el nivel educativo de la población, expresadas en un índice de educación con clasificación bajo, según el valor del subíndice, aunque se observa una tendencia al mejoramiento cuando se consideran los cambios observados en los valores del índice general y de los subíndices.

Tabla 2. Índice de Desarrollo Humano en la región megalopolitana de México.

Zona metropolitana	Índice de desarrollo Humano		Índice de educación		Índice de salud		Índice de ingreso	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Valle de México	0.794	0.808	0.691	0.727	0.905	0.911	0.801	0.796
Toluca	0.766	0.772	0.656	0.678	0.886	0.896	0.776	0.757
Pachuca	0.808	0.817	0.715	0.747	0.930	0.907	0.794	0.805
Tula	0.765	0.787	0.639	0.670	0.925	0.923	0.758	0.788
Tulancingo	0.728	0.746	0.589	0.630	0.899	0.880	0.730	0.750
Cuernavaca	0.791	0.791	0.680	0.691	0.909	0.908	0.801	0.791
Cuautla	0.734	0.754	0.603	0.643	0.873	0.882	0.753	0.756
Puebla-Tlaxcala	0.764	0.786	0.671	0.702	0.884	0.905	0.754	0.765
Tlaxcala-Apizaco	0.771	0.792	0.687	0.716	0.910	0.917	0.734	0.757
Querétaro	0.788	0.812	0.671	0.705	0.908	0.924	0.806	0.822
Nacional (2012)	0.746		0.625		0.835		0.794	
Tipología IDH	Muy Alto: 0.760-0.830		Alto: 0.745-0.760		Medio: 0.723-0.742		Bajo: 0.667-0.720	

Fuente: Elaboración propia, con base en *Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2015. Transformando México desde lo local*, por PNUD, 2019; e Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015, por PNUD, 2019.

tos clave para las políticas de desarrollo regional y urbano, frente a las políticas que mantienen a los factores económicos como eje articulador, o que se diseñan jerarquizándolos, lo que favorece el crecimiento urbano sin planeación y promueve el crecimiento económico a costa del deterioro ambiental; a esta primera conclusión se llega al mostrar los impactos del crecimiento en el medio ambiente, con datos significativos de los índices seleccionados, y hacer evidente la relación crítica entre lo económico, lo social y lo ambiental. Este reconocimiento es un primer paso esencial para reorientar las políticas de desarrollo regional hacia una perspectiva de sustentabilidad. El autor agradece las recomendaciones de los dictaminadores anónimos que colaboran para *RDP Revista Digital de Posgrado* y que contribuyeron a mejorar el contenido del artículo.

Desde una perspectiva general, aunque la región presenta una condición de desarrollo humano medio-alto, las principales desigualdades se observan en el ámbito local; para ejemplificar lo anterior, se considera a tres de las entidades más importantes de la región centro: Ciudad de México, Estado de México y Querétaro.

Según PNUD (2019), en el periodo 2010-2015, la Ciudad de México tuvo el IDH más alto del país y fue la tercera entidad con menor desigualdad del país. Las debilidades más importantes se observaron en las alcaldías que la integran: el componente educativo muestra una diferencia significativa de 24 puntos entre los valores máximo y mínimo; por ejemplo, a la tasa de cambio del IDH en la ciudad, la alcaldía de Milpa Alta requeriría 43 años para llegar al valor del índice alcanzado por la alcaldía de Benito Juárez, convertida en el referente del mayor IDH nacional y regional. Por su parte, el Estado de México ocupa el lugar 18 en el ámbito nacional y el sitio 17 en desigualdad, la diferencia entre los municipios con mayor y menor valor del IDH es de 28 puntos; por ejemplo, al municipio de Donato Guerra, cuyo índice es el más bajo, le tomaría 79 años alcanzar el IDH de la alcaldía Benito Juárez. Al respecto, Querétaro tiene el lugar 12 en el IDH nacional, y el 11 en desigualdad, y la diferencia entre sus municipios es de 28 puntos; a Pinal de Amoles, municipio con el IDH más bajo, le llevaría 29 años alcanzar el IDH de la alcaldía Benito Juárez, en la Ciudad de México.

Los indicadores del IDH son relevantes, porque destacan la dimensión social y su vínculo con el determinante económico. Sin embargo, aun cuando constituyen referentes importantes para un análisis comparativo sobre los resultados del desarrollo en México, no consideran la dimensión ambiental (PNUD, 2019, p. 34) y soslayan su importancia como eje articulador de políticas públicas, cuyo objetivo es mejorar la calidad de

vida de la población, por tanto, el alcance del análisis sobre el desarrollo será muy limitado.

Competitividad regional y urbana en la megalópolis de la Ciudad de México

De acuerdo con CONAPO (2018), si se considera la dinámica del sistema de ciudades, México se puede caracterizar como un país metropolitano: en el año 2015, la población urbana de México representó 78% de la población total y las zonas metropolitanas (ZM) concentraron 63% de ese total; además, estas áreas concentran más de 70% del PIB, 93% de las inversiones y 82% del talento (población con estudios superiores). Esta situación indica que las ciudades son determinantes en el crecimiento económico y generadoras de movilidad social, asociadas al empleo y a las remuneraciones, a pesar de funcionar con crecientes externalidades negativas, en particular, las ambientales. Por otra parte, este tipo de indicadores están asociados a la competitividad y son importantes, porque expresan un cierto nivel de desarrollo de una entidad federativa o una ciudad. Así, para el IMCO (2018), la competitividad se define como: “la capacidad de los estados [y las ciudades] para forjar, atraer y retener talento e inversiones. Un estado [o una ciudad] competitivo es aquel que consistentemente resulta atractivo para el talento y la inversión, lo que se traduce en mayor productividad y bienestar para sus habitantes” (p. 95).

El Índice de Competitividad Estatal (IMCO, 2018) y el Índice de Competitividad Urbana (IMCO, 2016) brindan una imagen significativa de los factores que determinan las fortalezas y debilidades de las economías integrantes del sistema regional megalopolitano. Asimismo, los índices de competitividad muestran el grado o nivel de modernización e institucionalización de las relaciones de mercado que han alcanzado las entidades federativas y las ciudades de la región centro.

La información proporcionada por estos indicadores de competitividad pretende erigirse en un marco de referencia obligada para diseñar políticas públicas y evaluar sus resultados con criterios de eficiencia y eficacia. Los indicadores que integran la medición de la competitividad se agrupan en 10 componentes. La competitividad estatal mide la capacidad para atraer talento e inversiones de los 32 estados del país, por medio de 10 subíndices y 98 indicadores derivados. Por su parte, la competitividad urbana mide esta capacidad de las ciudades

mexicanas (73 zonas metropolitanas y 363 municipios) con 10 subíndices y 120 indicadores. Los 10 factores de la competitividad (subíndices) son los siguientes: Sistema de derecho confiable y efectivo; Manejo sustentable del medio ambiente; Sociedad incluyente, preparada y sana; Sistema político estable y funcional; Gobiernos eficientes y eficaces; Mercado de factores eficiente; Sectores precursores de innovación; Aprovechamiento de las relaciones internacionales; e Innovación y sofisticación en los sectores económicos (véanse las tablas 3a-c y 4a-c).

Tabla 3a. Índice de Competitividad Regional 2016, por lugar nacional.

Tipología	Entidad federativa	Lugar e índice general		Medio ambiente	Mercado de factores	Economía estable
Alta	Ciudad de México	1	67.0	1	14	1
Adecuada	Querétaro	2	53.5	10	7	9
Media Alta	Morelos	16	44.6	14	29	28
Media Baja	Puebla	19	43.9	25	20	11
	Hidalgo	22	41.6	24	5	17
	Tlaxcala	23	41.3	17	26	19
	Estado de México	24	41.3	16	22	16

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de competitividad estatal 2018*, por IMCO, 2018.

Tabla 3b. Índice de Competitividad Regional 2016 (...) (continuación).

Tipología	Entidad federativa	Lugar e índice general		Derecho	Sociedad incluyente	Sistema político	Gobierno
Alta	Ciudad de México	1	67.0	26	1	30	7
Adecuada	Querétaro	2	53.5	21	5	4	12
Media Alta	Morelos	16	44.6	32	12	12	20
Media Baja	Puebla	19	43.9	15	26	24	11
	Hidalgo	22	41.6	6	21	10	21
	Tlaxcala	23	41.3	10	23	21	14
	Estado de México	24	41.3	29	17	32	18

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de competitividad estatal 2018*, por IMCO, 2018.

Tabla 3c. Índice de Competitividad Regional 2016 (...) (continuación).

Tipología	Entidad federativa	Lugar e índice general		Sectores precursores	Relaciones internacionales	Innovación
Alta	Ciudad de México	1	67.0	1	3	1
Adecuada	Querétaro	2	53.5	6	11	2
Media Alta	Morelos	16	44.6	18	20	3
Media Baja	Puebla	19	43.9	11	16	10
	Hidalgo	22	41.6	23	21	21
	Tlaxcala	23	41.3	27	17	20
	Estado de México	24	41.3	20	19	26

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de competitividad estatal 2018*, por IMCO, 2018.

Tabla 4a. Índice de Competitividad Urbana 2014 (lugar de 74 ciudades en 2016).

Tipología	Ciudad	Lugar	Medio ambiente	Mercado de factores	Economía estable
Alta	Valle de México	1	21	54	1
	Querétaro	4	13	38	3
Adecuada	Puebla-Tlaxcala	11	11	52	21
Media Alta	Cuernavaca	34	16	63	28
	Toluca	37	12	66	25
Media Baja	Tlaxcala-Apizaco	61	32	59	51
	Pachuca	62	44	27	29
	Cuautla	63	10	74	55
Baja	Tula	70	25	47	64
Muy Baja	Tulancingo	74	60	68	70

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de competitividad urbana 2016*, por IMCO, 2016.

Tabla 4b. Índice de Competitividad Urbana 2014 (...) (*continuación*).

Tipología	Ciudad	Lugar	Derecho	Sociedad Incluyente	Sistema político	Gobierno
Alta	Valle de México	1	62	11	42	12
	Querétaro	4	10	38	19	10
Adecuada	Puebla-Tlaxcala	11	28	13	18	7
Media Alta	Cuernavaca	34	69	53	1	55
	Toluca	37	48	54	31	17
Media Baja	Tlaxcala-Apizaco	61	54	40	15	26
	Pachuca	62	22	10	72	41
	Cuautla	63	71	66	4	68
Baja	Tula	70	38	48	73	37
Muy Baja	Tulancingo	74	32	35	74	29

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de competitividad urbana 2016*, por IMCO, 2016.

Tabla 4c. Índice de Competitividad Urbana 2014 (...) (*continuación*).

Tipología	Ciudad	Lugar	Sectores precursores	Relación internacional	Innovación
Alta	Valle de México	1	1	1	5
	Querétaro	4	25	5	13
Adecuada	Puebla-Tlaxcala	11	24	16	23
Media Alta	Cuernavaca	34	47	40	25
	Toluca	37	51	28	27
Media Baja	Tlaxcala-Apizaco	61	57	74	55
	Pachuca	62	15	53	69
	Cuautla	63	48	66	22
Baja	Tula	70	19	72	11
Muy Baja	Tulancingo	74	33	73	64

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de competitividad urbana 2016*, por IMCO, 2016.

Costos ambientales y sustentabilidad de la región

En contraparte con los niveles actuales de competitividad y desarrollo social alcanzados en la región megalopolitana de México, que se expresan en mejores niveles de ingreso, calidad de empleo y el mejoramiento general de las condiciones de vida material de la población regional, también se observa la agudización de los problemas urbanos, en especial los relacionados con la dotación de servicios básicos, el deterioro de la calidad de vida y, especialmente, de los asociados a la degradación del medio ambiente. Desde esta perspectiva, el medio ambiente urbano refiere los efectos territoriales y espaciales de la degradación ambiental, resultado principal del proceso de crecimiento urbano definido por las tendencias de la metropolización del sistema de ciudades.

De acuerdo con lo expuesto, es pertinente formular los siguientes cuestionamientos: ¿cuál ha sido el resultado ecológico, visto como impacto ambiental del proceso de crecimiento económico del país?, ¿cuáles son las condiciones ambientales de la región megalopolitana de la Ciudad de México y de los espacios territoriales que la conforman? Para dar respuesta se consideran los indicadores como el Producto Interno Neto Ecológico (PINE) (INEGI, 2006, 2012, 2019a) y, desde una

perspectiva regional, el índice de sustentabilidad ambiental elaborado por el Consejo Coordinador Empresarial (CCE, 2001), en contraste con los principales aspectos socioeconómicos del espacio megalopolitano de la Ciudad de México.

Sin considerar las limitaciones teóricas y metodológicas que implican las estimaciones del valor monetario del impacto ambiental, la información proporcionada por la contabilidad ecológica del país muestra la magnitud de los costos ambientales imputados a la producción económica. En este sentido, el análisis realizado por Martínez (2000), con base en la información del sistema de cuentas económicas y ecológicas de México y a partir del cálculo del índice de sustentabilidad con el criterio de *sustentabilidad débil*,⁴ concluye que el crecimiento económico del país, en el periodo de 1988 a 1996, se puede caracterizar como un proceso de crecimiento fundamentado en una base económica no sustentable.

Asimismo, en los análisis de Rocha (2004, 2006), apoyados también en la contabilidad ecológica de México, el valor del Producto Interno Bruto ajustado ambientalmente (PINE) muestra una disminución promedio real de 24% del producto contabilizado de forma convencional, casi un cuarto menos de la riqueza nacional ge-

⁴ En general, para la medición de la sustentabilidad se discuten dos criterios relacionados con el concepto de *capital natural*: la *sustentabilidad débil* implica mantener constante el acervo del capital total y supone la existencia de sustitución entre el capital y el capital *natural*; la *sustentabilidad fuerte* presupone al *capital natural* como base del crecimiento del *stock* de capital manufacturado y, por tanto, postula su complementación. El concepto de capital natural representa los intentos por articular la economía con el ambiente, los recursos naturales con el mercado. Al respecto, véase el análisis de Pearce y Atkinson (1993). *Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An Indicator of Weak Sustainability*. *Ecological Economics*, 8(2).

nerada en el periodo de 1985 a 1998; es decir, el crecimiento económico del país ha implicado una desacumulación neta de activos, lo que significa una pérdida de riqueza real⁵ (véase la tabla 5). El PIB ecológico permite observar la magnitud del impacto ambiental de la generación de la riqueza material y representa una aproximación cuantitativa entre economía y medio ambiente.

Considérese lo que señala INEGI (2012), el PIB ecológico es un indicador más representativo del crecimiento económico, sin embargo, en la construcción del PINE se encuentra una limitación

significativa de carácter teórico. En la contabilidad del medio ambiente y los recursos naturales, éstos se consideran bienes escasos y se especifica que la productividad sostenida de la economía sólo es posible cuando se establece un equilibrio entre las tasas de extracción y las de reposición o sustitución de los recursos. La insuficiencia estriba en que el medio ambiente, en general, y los recursos naturales, en particular, por ejemplo, un bosque, no se pueden sustituir o reponer en su condición previa a un uso económico, porque son o forman parte de ecosistemas, los cuales pueden ser muy complejos.

Tabla 5. Producto Interno Neto Ecológico (PINE) y Costos Ambientales como % del PIB.

Indicador	1985	1992	1998	2000	2003	2018	Costos Ambientales (miles de millones de pesos)					
							Totales			Degradación		
Producto Interno Neto (PIN)	88.7	90.4	89.7	90.4	89.9	82.6						
Costos Totales Ambientales	11.3	13.5	10.9	10.4	9.5	4.3	1996	2003	2018	1996	2003	2018
PIB ecológico (PINE)	88.2	80.9	70.6	70.8	73.2	78.2	259	657	1,020	237	601	895

Fuente: Elaboración propia, con base en La situación ambiental del espacio megalopolitano de la Ciudad de México. Los límites de la economía metropolitana, por M. A. Rocha, 2006, *Economía Informa*, pp. 64-79; y Sistema de Cuentas Nacionales de México, por INEGI, 2019a, *Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2018*.

⁵ La acumulación de activos ambientales refleja el agotamiento de recursos, como el petróleo y los bosques maderables; también la degradación de aire, suelos y agua que integran, en general, los efectos en la calidad ambiental por emisión de contaminantes.

De manera que se puede constatar el creciente impacto ambiental, resultante del proceso de acumulación de la economía mexicana, mediante la evolución de los gastos por externalidades: en el periodo 1996-2018, se registró un aumento de 294% en los costos totales ambientales y de más de 278% en los costos por degradación del capital natural. Al considerar los costos ambientales por periodos asociados a la producción de bienes y servicios, se observa que se mantuvieron el impacto ambiental (costo económico del daño ambiental), derivado del proceso de reproducción económica, así como un aumento de 70% en los costos por agotamiento de recursos en el periodo

2000-2010 y una compensación insuficiente para el periodo 2000-2018.

Por otra parte, la tabla 6 muestra que al considerar el esfuerzo económico realizado por la sociedad para compensar el impacto ambiental (los gastos en protección ambiental), también se observó un importante déficit ambiental, con un monto nueve veces menor a la compensación del impacto ambiental. En comparación, en el periodo 2000-2018, se observa que los gastos defensivos pasaron de representar 48 veces menos que los costos ambientales en el año 2000, a nueve veces menos que los costos del año 2018.

Tabla 6. Impacto ambiental de la producción económica como % del PIB
(en miles de millones de pesos).

Indicador	2000		2005		2010		2018	
	%		%		%		%	
Producto interno neto ecológico (PINE)	80.0		83.7		82.9		78.2	
Costos totales ambientales (CTA)	10.4	573	7.6	699	7.0	910	4.3	1,020
Costos por agotamiento (CA)	1.0		1.4		1.7		0.5	
Costos por degradación ambiental (CDA)	9.4		6.2		5.3		3.8	
Gastos en protección ambiental (GPA)	0.5	12	0.6	54	1.0	124	0.6	124
Déficit ambiental (CTA-GPA)		561		645		786		896

Fuente: Elaboración propia, con base en Sistema de Cuentas Nacionales de México, por INEGI, 2006, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México 1999-2004*; Sistema de Cuentas Nacionales de México, por INEGI, 2012, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2006-2010*; y Sistema de Cuentas Nacionales de México, por INEGI, 2019a, *Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2018*.

En la perspectiva regional, el Índice de Sustentabilidad Ambiental (ISA) de México (CCE, 2001), proyectado para establecer criterios de política pública, constituye un marco de referencia para la toma de decisiones que prioriza la dimensión ambiental del desarrollo. Metodológicamente, el ISA se elabora con un enfoque denominado Presión-Estado-Respuesta (PER) y permite medir y comparar el desempeño ambiental regional. Este modelo toma en cuenta las presiones demográficas, territoriales y ambientales sobre el estado del capital ecológico, definido por los sistemas biofísicos o ambientales estratégicos, e integrado por las variables de biodiversidad, recursos naturales, calidad y salud ambiental, así como por la capacidad de respuesta institucional y social para enfrentar los efectos de dichas presiones.

Las variables e indicadores que integran estos tres componentes del modelo PER se interpretan como sigue: el primer componente, Presión sobre el Capital Ecológico (PCE), es un indicador indirecto de lo que denominamos capacidad de carga espacio-territorial del sistema urbano de ciudades; el segundo, Estado del Capital Ecológico (ECE), es un indicador de la fragilidad ecológica del sistema económico regional; el tercero, Respuesta y Vulnerabilidad, representa la exposición social al impacto ambiental y, por tanto, el nivel de (in)eficiencia en el manejo de externalidades negativas. Así, el índice ISA reconoce un vínculo entre sustentabilidad ambiental, competitividad y desarrollo; de manera específica, la condición de sustentabilidad implica mantener la disponibilidad en el tiempo de las funciones ambientales del

capital ecológico. Una situación de menor sustentabilidad se define por la sobreexplotación, es decir, el agotamiento de estas funciones ambientales; con base en esto se establecen dos niveles del indicador ambiental: el ISA, que considera el conjunto de variables económicas, sociales y ambientales, y el Índice Ambiental Acotado (IAA), que sólo toma en cuenta las variables ambientales.⁶

Como se observa en las tablas 7a y 7b, las entidades que integran la región centro de México presentan los mayores niveles de deterioro y contaminación ambiental del país, en el periodo 2000-2010, principalmente, si se considera el componente estado del capital ecológico. Además, estas entidades muestran una limitada capacidad de respuesta social e institucional ante la magnitud de los problemas ecológicos, derivados de la dinámica urbana megalopolitana impuesta por los requerimientos del crecimiento económico. Los indicadores muestran a la megalópolis con los mayores niveles de presión sobre el capital ecológico.

Esta situación de fragilidad ecológica, asociada a la dinámica urbana metropolitana, se refuerza con los indicadores de contaminación atmosférica, como la emisión de partículas suspendidas y gases de efecto invernadero, generados por la intensificación en el uso del transporte en todo el sistema regional y con efectos negativos en la salud y la calidad de vida de la población de la megalópolis, región con cerca de 30 millones de habitantes y donde circulan más de 10 millones de vehículos automotores (véanse tablas 8 y 9).

⁶ ISA: Índice compuesto por indicadores de Presión y Estado del Capital Natural, así como por indicadores de Respuesta. IAA: índice compuesto por variables estrictamente ambientales y excluye las socioeconómicas.

Tabla 7a. Situación ambiental de la región centro 2000-2010.

Entidad Federativa	Condición ambiental estatal por lugar que ocupa en el país			
	Índice de Sustentabilidad Ambiental		Índice Ambiental Acotado	
	2000	2010	2000	2010
Ciudad de México	11	12	19	25
Estado de México	24	27	29	27
Hidalgo	32	29	32	30
Morelos	30	20	31	19
Puebla	27	28	27	29
Querétaro	19	19	23	20
Tlaxcala	23	23	30	26

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de Sustentabilidad Ambiental. Sustentabilidad ambiental comparada en las entidades federativas de México*, por CCE, 2001; y *La situación ambiental en México. Un análisis comparativo regional 2000-2010*, por O. Montero, 2016, Tesis de Licenciatura en Economía, UNAM.

Tabla 7b. Situación ambiental de la región centro (...) (continuación).

Entidad Federativa	Condición ambiental estatal por lugar que ocupa en el país					
	Presiones sobre el capital ecológico		Estado del capital ecológico		Respuestas y vulnerabilidad	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Ciudad de México	28	19	26	31	2	4
Estado de México	32	32	31	29	9	10
Hidalgo	29	28	28	26	29	26
Morelos	27	21	27	28	21	9
Puebla	31	30	29	25	18	25
Querétaro	24	22	30	23	11	16
Tlaxcala	25	23	32	32	16	13

Fuente: Elaboración propia, con base en *Índice de Sustentabilidad Ambiental. Sustentabilidad ambiental comparada en las entidades federativas de México*, por CCE, 2001; y *La situación ambiental en México. Un análisis comparativo regional 2000-2010*, por O. Montero, 2016, Tesis de Licenciatura en Economía, UNAM.

Tabla 8. Inventario de Emisiones Seleccionadas 2015-2030 en la Megalópolis (Miles de Ton/año).

Fuentes de emisión	Partículas suspendidas			Dióxido de carbono			Monóxido de carbono		
	2015	%	2030	2015	%	2030	2015	%	2030
Transporte motorizado	27.3	17	35.7	49,657.9	46	61,386.0	1,791.3	85	2,794.5
Industria	37.8	24	36.5	51,510.0	48	64,984.2	22.1	1	28.6
Total	162.4		195.6	108,017.4		134,762.9	2,100.6		3,181.6

Fuente: Elaboración propia, con base en *Proaire de la megalópolis 2017-2030*, por SEMARNAT-CAMe, 2017.

Tabla 9. Inventario Regional de Emisiones Seleccionadas 2015 (Ton/año).

Entidad	Parque vehicular (Unidades y %)		Partículas suspendidas	Monóxido de carbono	Dióxido de carbono	Cantidad de emisiones (Total y %)	
Ciudad de México	2,679,504	26.0	12,447	279,245	18,056,514	18,348,206	16.5
Hidalgo	757,295	7.4	35,739	284,252	21,694,921	22,014,912	19.8
Estado de México	3,991,631	39.2	55,210	710,619	45,149,006	45,914,835	41.3
Morelos	497,251	4.9	18,086	134,294	4,890,453	5,042,833	4.5
Puebla	1,293,280	12.7	14,213	378,941	9,270,338	9,663,492	8.7
Querétaro	670,697	6.6	13,052	190,842	7,397,514	7,601,408	6.8
Tlaxcala	286,479	2.8	15,327	120,890	2,469,012	2,605,229	2.3
Totales	10,176,137	100	164,074	2,099,083	108,927,758	111,190,915	100

Fuente: Elaboración propia, con base en *Proaire de la megalópolis 2017-2030*, por SEMARNAT-CAMe, 2017.

Resultados

La dinámica económica y demográfica metropolitana de la Ciudad de México ha conformado un escenario de agudización de los problemas ambientales en los ámbitos local y regional, asociados a la dotación y consumo del agua, los usos del suelo y la contaminación atmosférica. Este escenario también se ha caracterizado por una limitada capacidad de respuesta por parte de los agentes institucionales y sociales locales que afectan la viabilidad económica y ecológica de los territorios metropolitanos. En toda la región centro se observa la preeminencia de externalidades negativas de tipo ambiental, producto de un manejo económico y social ineficiente y del “estilo de vida urbano”, expresado en una enorme presión de demanda de recursos territoriales, energéticos y materiales, lo cual se traduce en altos niveles de riesgo y vulnerabilidad urbana,⁷ condiciones en las que destacan la Ciudad de México y el Estado de México, espacio económico que representa la mayor competitividad económica asociada a un mayor impacto ambiental. Esta situación contradictoria refleja la ausencia de una política de desarrollo regional con un enfoque metropolitano y contextualizado en la dinámica regional megalopolitana.

Como soporte espacial y territorial del proceso de megaurbanización, la región centro se caracteriza por una creciente vulnerabilidad urbana al deterioro ambiental, que configura una condición estructural de debilidad ecológica en términos espaciales y territoriales. La magnitud de estos problemas requiere respuestas institucionales y sociales acordes con la complejidad de los problemas ambientales y obligan a identificar las variables críticas, como marco de referencia para

las posibles acciones de política pública en áreas prioritarias o críticas.

Por su importancia estratégica, las áreas críticas para las principales ciudades de la región centro y, en especial, para la zona metropolitana de la Ciudad de México, serían las siguientes: presiones ambientales por emisiones de vehículos y sobreexplotación de acuíferos, disposición de residuos peligrosos y aguas residuales; calidad ambiental del agua, aire y suelo; disposición de residuos sólidos y líquidos; presiones territoriales sobre ecosistemas por superficie urbanizada y presiones demográficas por crecimiento y densidad; y, salud ambiental vinculada a mortalidad por enfermedades respiratorias y gastrointestinales (Rocha, 2006; Ferrer y Escalante, 2009).

En el contexto ambiental metropolitano y megalopolitano, es esencial poner en marcha políticas de desarrollo regional desde su base local-territorial y reorientar las estrategias de política pública fundadas en una productividad vinculada con las restricciones ecológico-ambientales. Un desarrollo alternativo parte del reforzamiento de la economía local, de la participación social y de la corresponsabilidad de los agentes sociales, económicos y gubernamentales, así como del reforzamiento del potencial productivo metropolitano, pero, fundamentalmente, de la articulación entre economía, sociedad y ecología desde el territorio; sus objetivos centrales son el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y el mantenimiento de la calidad ecológica, con una base productiva y económica vinculada a estos fines.

Por lo tanto, la gestión pública eficaz y eficiente se convierte en el instrumento estratégico de este proceso de desarrollo y como conjunto de

⁷La vulnerabilidad urbana se caracteriza como una situación en la que los efectos ecológicos neutralizan a los beneficios de la localización y aglomeración urbana, dando lugar a crecientes riesgos en la calidad de vida de la población, en específico, en los aspectos de salud, seguridad y bienestar social.

acciones y políticas, la gestión metropolitana con perspectiva regional megalopolitana requiere de información significativa para orientar la toma de decisiones y sujetarse a un proceso de evaluación permanente de la calidad de las acciones de gobierno y de los resultados específicos en el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Estos criterios conforman la base de la competitividad urbana en el espacio metropolitano y regional (Rocha, 2011, 2013).

Discusión

Los resultados ambientales del modelo de crecimiento económico nacional se reflejan en el crecimiento espacial y han llevado a formas urbanas ecológicamente insustentables, que privilegian la expansión urbana sin control, cuya base es el patrón cultural de producción y consumo de la industrialización acelerada y el crecimiento económico irrestricto, como única forma de concebir al desarrollo. Esta lógica de reproducción social y material representa la “imposición de la racionalidad capitalista sobre el espacio” (Altvater, 2001) y convierte a las ciudades en la imagen de la intensidad, en tanto capacidad de reducción de los tiempos de circulación mercantil, como esencia de las ventajas de la concentración urbana, del proceso de acumulación de capital posfordista y sus efectos en el patrón de crecimiento urbano.

Los efectos más visibles del dominio espacial de esta racionalidad son la enorme huella ecológica de la concentración urbana, en cuanto a externalización espacial y temporal de los efectos y costos ecológico-ambientales, como condición para garantizar el logro de los beneficios de la localización y la aglomeración en los centros urbanos, aspectos que determinan su grado de competitividad en los mercados globales y regionales, la cual depende de la capacidad urbana para exportar espacialmente las externalidades negativas ambientales.

Para el caso específico de México, el análisis precedente permite establecer que la economía urbana metropolitana sólo puede mantenerse con una creciente externalización de los efectos ambientales, los cuales se caracterizan como subsidios ecológicos de sus áreas periféricas y de áreas cada vez más lejanas, ampliando las desigualdades espacio-territoriales, a partir de la apropiación de los recursos territoriales y ambientales regionales. Asimismo, el deterioro ambiental en México está asociado a un modelo de desarrollo que subordina los objetivos sociales y ambientales a la economía y genera desigualdades regionales y urbanas, fundadas en un uso desordenado del espacio territorial y en la sobreexplotación de recursos naturales.

La situación ambiental del espacio megalopolitano de la Ciudad de México, que se observa con los índices de sustentabilidad ambiental, es una imagen representativa de dicho modelo. En contraste, la región más dinámica en términos económicos presenta los mayores niveles de presión ambiental y las entidades que la conforman ocupan los últimos lugares en sustentabilidad ambiental de todo el país.

Conclusiones


En los últimos veinte años, el crecimiento económico en México y su expresión espacio-territorial en el patrón de urbanización metropolitana de la Ciudad de México, y en el proceso de megaurbanización en la región centro, se puede caracterizar como un modelo de crecimiento regional ambientalmente insustentable. En este sentido, las condiciones ambientales de dicha región generadas por este proceso determinan la viabilidad económica y social de los territorios que integran la zona metropolitana de la Ciudad de México.

La dinámica metropolitana de esta gran urbe ha alcanzado sus límites ecológico-ambientales y socioeconómicos, generando deseconomías

acumulativas y una situación de crisis ambiental urbana que, en las condiciones y tendencias actuales, hace inviable su reproducción económica y social, a menos que se hagan visibles los límites ecológicos de la apropiación de los recursos territoriales y la creciente vulnerabilidad social.

El espacio metropolitano, como forma de organización territorial inscrita en la dinámica de megaurbanización, presenta la mayor presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales de la región, también el mayor nivel de deterioro y contaminación ambiental del país; como tendencia espacial de la urbanización indica una agudización de los problemas ambientales de la región y una limitada e insuficiente capacidad de respuesta por parte de los agentes institucionales, con profundas repercusiones sobre su viabilidad económica. Ante esta situación, será necesario desarrollar políticas de regulación locales y estatales, cada vez más estrictas, sobre la utilización de los recursos ambientales críticos, como el agua y el suelo, en los ámbitos metropolitano y regional.

En paralelo, es imperativo reorientar las políticas de desarrollo local que consideren al mismo tiempo las dimensiones espacial y ambiental de la economía y la necesidad de vincular la base productiva con las restricciones ecológico-ambientales, para hacer sostenible la viabilidad del crecimiento y el desarrollo económico.

Es necesario comentar que este artículo de investigación se elaboró con información y cifras obtenidas de las referencias incluidas al final; ya que en la emisión anual del Índice de Desarrollo Humano, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) por primera vez considera al medio ambiente en el indicador de desarrollo. Lo que conllevará seguramente a nuevas investigaciones en esa línea temática. 

Referencias*

- Aguilar, A. G. (2000, marzo). Megaurbanización en la región centro de México. *El Mercado de Valores*, 60 (3), 77-86.
- Altvater, E. (2001). Time and Space of Urban Agglomeration. *Belo Horizonte, December 2001, Conference urbanization and Environment* (p. 1). Recuperado de https://dusselpeters.com/2005-conf-lectura_session3b_altvater.pdf
- Asuad, N. y Rocha, M. A. (1996). El desarrollo sustentable: equilibrio necesario entre economía y espacio en América Latina y en la Ciudad de México. *Economía Informa* (253), 92-103.
- Centro Mario Molina (CMM). (2013). *Propuestas estratégicas para el desarrollo sustentable de la megalópolis del centro de México*. México: CMM. Recuperado de <http://centromariomolina.org/ciudades-sustentables/propuestas-estrategicas-para-el-desarrollo-sustentable-de-la-megalopolis-del-centro-de-mexico/>
- Centro Mario Molina (CMM). (2016). *Perfil Metropolitano 2015. Escenarios de crecimiento y capacidad de carga urbana de 59 zonas metropolitanas*. México: CMM. Recuperado de <http://centromariomolina.org/ciudades-sustentables/perfil-metropolitano-escenarios-de-crecimiento-y-capacidad-de-carga-urbana/>
- Centro Mario Molina (CMM). (2017). *Análisis integral sobre sustentabilidad urbana en México*. México: CMM. Recuperado de

* Para una consulta óptima, se sugiere al lector que copie y pegue el vínculo en el motor de búsqueda de su preferencia.

- http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2018/09/2.-Resumen-Ejecutivo-Manzanillo-y-Toluca_2017-12-21.pdf
- Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME). (2017). *Programa de gestión federal para mejorar la calidad del aire de la megalópolis. Proaire de la megalópolis 2017-2030*. México: SEMARNAT. Recuperado de <https://www.gob.mx/comisionambiental/documentos/acciones-estrategicas-para-mejorar-la-calidad-del-aire-de-la-megalopolis-aecam-2017-2030>
- Consejo Coordinador Empresarial (CCE). (2001). *Índice de Sustentabilidad Ambiental. Sustentabilidad ambiental comparada en las entidades federativas de México*. México: CCE.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. México: CONAPO. Recuperado de <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>
- Ferrer, J., Escalante, R. (2009, septiembre-octubre). Contaminación atmosférica y efectos sobre la salud en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Economía Informa*, (360), 22-39.
- Garza, G. (2000, mayo). La megalópolis de la Ciudad de México, año 2050. *El Mercado de Valores* (5), 3-9.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2016). *Índice de Competitividad Urbana 2016*. México: IMCO.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2018). *Índice de Competitividad Estatal 2018*. México: IMCO.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2006). Sistema de Cuentas Nacionales de México. *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México 1999-2004*. México: INEGI. Recuperado de http://centro.paot.org.mx/documentos/inegi/sistema_cuentas_eemex_99_04.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2012). Sistema de Cuentas Nacionales de México. *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2006-2010*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019a). Sistema de Cuentas Nacionales de México. *Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2018*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019b). Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2018, preliminar. Año base 2013. Sistema de Cuentas Nacionales de México. México.
- Hernández, L. (Coord.). (2013). La política de desarrollo económico municipal. Una experiencia de investigación desde la perspectiva espacio-ambiental. En *Metodología y enfoques interdisciplinarios de investigación en las ciencias sociales*, pp. 259-289. México: Universidad Autónoma Chapinigo/Plaza y Valdés Editores.
- Montero, O. (2015). *La situación ambiental en México. Un análisis comparativo regional*

- 2000-2010. Tesis inédita de Licenciatura en Economía. México: UNAM.
- Polèse, M. (1998). *Economía urbana y regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*. Libro Universitario Regional. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2015). *Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015*. México: PNUD. Recuperado de <https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/indice-de-desarrollo-humano-para-las-entidades-federativas--mexi.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2019). *Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2015. Transformando México desde lo local*. México: PNUD.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2011). Ciudad de México y desarrollo territorial sustentable: una propuesta para la región oriental metropolitana. En *Construyendo ciudades sustentables: Intercambio de experiencias entre Pekín y la ciudad de México*. México: Facultad de Economía-UNAM/Cechimex.
- Quintero, M. L. (Coord.). (2004). Los costos ambientales del desarrollo en México. Implicaciones para la zona metropolitana de la Ciudad de México. En *Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable: reflexiones en torno a su problemática*. México: Cámara de Diputados, LIX Legislatura/UNAM, ENEP Aragón/Miguel Ángel Porrúa.
- Rocha, M. A. (2006, marzo-abril). La situación ambiental del espacio megalopolitano de la Ciudad de México. *Economía Informa* (339), 64-79. Recuperado de <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/economiainforma/pdfs/339/08marcoa.pdf>

Nota del autor:

Marco Antonio Rocha Sánchez
 Universidad Autónoma de Chapingo
 marcorochamx@yahoo.com.mx

Agradecimientos

*Agradezco las valiosas observaciones de la Mtra. Rebeca Díaz. Desde luego, la responsabilidad del contenido del presente documento es únicamente mía.