




Procesos urbanos y sistemas socioecológicos. Trayectorias sustentables de la agricultura de chinampa en Ciudad de México


Urban Processes and Socioecological Agricultural Systems. Sustainable

Trajectories of Chinampa Agriculture in Mexico City

Processos urbanos e sistemas socioecológicos. Trajetórias sustentáveis da agricultura chinampa, Cidade do México

Pablo Torres-Lima (1) y Juan G. Cruz-Castillo (2)

(1) Universidad Autónoma Metropolitana, México, ptorres@correo.xoc.uam.mx,  orcid.org/0000-0001-5253-8580

(2) Universidad Autónoma Chapingo, México, jcruzcastillo@yahoo.com,  orcid.org/0000-0002-8687-6235

Fecha de recepción: 26 de abril de 2018

Fecha de aceptación: 15 de diciembre de 2018

Resumen

El artículo analiza los ámbitos del desarrollo urbano y las perspectivas humano-ambientales en el marco de las relaciones entre los procesos urbanos y los sistemas socioecológicos. A partir de identificar algunas tendencias de los procesos de urbanización en América Latina y conforme a guías conceptuales y metodológicas para la generación de conocimiento interdisciplinario, se discuten las rutas temáticas de dos agendas multilaterales (HÁBITAT III y SIPAM) hacia el desarrollo urbano ambientalmente sustentable y resiliente, en particular en el contexto de los principios socioecológicos de la agricultura de chinampas en la Ciudad de México, incluyendo algunas directrices para su consolidación.

Palabras clave: agricultura; desarrollo urbano; procesos periurbanos; sistemas socioecológicos; sustentabilidad

Abstract

The article analyses the fields of urban development and human-environment perspectives in the framework of urban processes and socioecological systems relationships. From identifying some trends of urbanization processes in Latin America and according to conceptual and methodological guidelines for the generation of interdisciplinary knowledge, the thematic routes of two multilateral agendas (HÁBITAT III y GIAHS) for environmentally sustainable urban development and resilience are discussed, particularly in the context of the socioecological principles of chinampas agriculture in Mexico City, including some guidelines for its consolidation.

Keywords: agriculture; peri-urban processes; socioecological systems; sustainability; urban development

Resumo

O artigo analisa as áreas de desenvolvimento urbano e perspectivas humano-ambientais no âmbito das relações entre processos urbanos e sistemas sócio-ecológicos. A partir da identificação de algumas tendências dos processos de urbanização na América Latina e de acordo com diretrizes conceituais e metodológicas para a geração de conhecimento interdisciplinar, são discutidos os rumos temáticos de duas agendas multilaterais (HABITAT III e SIPAM) para o desenvolvimento urbano ambientalmente sustentável e resiliente, particularmente no contexto dos princípios socioecológicos da agricultura chinampa na Cidade do México, incluindo algumas diretrizes para sua consolidação.

Palavras chave: agricultura; desenvolvimento urbano; processos periurbanos; sistemas socioecológicos; sustentabilidade

Introducción

Actualmente, la identificación de la conformación espacial de las ciudades y el urbanismo como forma de vida se entremezclan en las megalópolis del Sur global, lo que ha dotado de cierta estabilidad epistemológica a los estudios urbanos. En estos, el uso de los conceptos urbano/rural se ha resistido a asociarse entre sí (Wachsmuth 2013). De esa

forma, si una ciudad es un sistema complejo de adaptación, el cambio de rumbo de “las ciudades” (en plural) hacia “lo urbano” (en singular) marca un movimiento simplificador, un paso analítico de lo concreto a lo abstracto. Con ello se quiere identificar que lo urbano es más precisamente una abstracción concreta. En el terreno del conocimiento teórico, lo urbano representa un objeto teórico y un “objeto posible”, es decir, una abstracción concreta (Merrifield 2013). Esto implica considerar el relato histórico sobre la epistemología del espacio y lo urbano y la idea de las ciudades como artefactos.

Lo urbano y la ciudad representan diferentes fenómenos (Ultramari y Firmino 2010). Básicamente, la idea de lo primero como algo intangible, un modo de vida que refleja las sociedades modernas, y de que el mundo está cada vez más urbanizado es en realidad un sentido común para muchos. Por otro lado, se argumenta que la ciudad es un objeto material, límite territorial representado por la concentración de edificios, carreteras, espacios públicos y privados, y gente, en conjunto en la menor área posible.

Bajo el marco de la discusión contemporánea de lo urbano, a finales de la década de 1990 surgió la ecología política urbana (EPU). Aportó dos importantes orientaciones en los estudios urbanos críticos: a) un marco para re-teorizar la ciudad como producto de procesos metabólicos de transformación socionatural; y b) la movilización del marco teórico lefevrino para desahogar las distinciones tradicionales entre urbano/rural y sociedad/naturaleza, mediante el estudio de la urbanización como un proceso global. Sin embargo, la EPU se ha estancado en un ciudadanía metodológico, que consiste en un enfoque analítico y empírico abrumador, basado en la tradicional exclusión de aspectos de los procesos urbanísticos contemporáneos, dejando insatisfecha la investigación sobre una nueva era de urbanización planetaria (Angelo y Wachsmuth 2015). En la actualidad, las áreas urbanas se expanden sin los temores de que el calentamiento global y las catástrofes ambientales sean cada vez agudas. Mientras tanto, el discurso de lo “verde” o la “ciudad sustentable” se sigue asumiendo en la planificación y el discurso político (UN-Habitat 2012).

De cualquier manera, dentro de los procesos urbanos sigue siendo posible distinguir concentraciones específicas de personas, capital y relaciones sociales, a las que se les llama ciudades. Sin embargo, las regiones urbanas se han ampliado, han extendido su influencia al entorno próximo y han devenido articuladoras de nuevos espacios económicos y sistemas socioecológicos en múltiples escalas, muchos de ellos orientados

a la producción agrícola. Enfoques conceptuales y metodológicos han privilegiado el análisis del tema urbano no como una cuestión de estudio de algunas entidades cuasi-naturales llamadas ciudades, suburbios o zonas periurbanas o rurales, sino como el estudio de los procesos sociales y atributos relacionales de producción y reproducción espacio-temporal urbanos (Harvey 1996). Por ejemplo, se han identificado los procesos urbanos que tienen lugar fuera de las propias ciudades. La reproducción social y material de los centros megalopolitanos, en algunos casos, se apoya en amplias redes que se extienden a las áreas rurales consideradas generalmente como sus *hinterlands* (Hall y Hesse 2013). Así, diversas formas de naturaleza social no urbanas son metabolizadas en el proceso de formación de la ciudad (Heynen, Kaika y Swyngedouw 2006).

En la medida que la población humana aumenta, viviendo en ciudades, los centros urbanos también actúan como hábitats que albergan a sus residentes, como agentes de cambio de los ecosistemas (UNISDR 2012). Las áreas urbanas son propiamente sistemas socioecológicos, que ocupan alrededor de 2,8% de la superficie terrestre, aunque albergan a casi la mitad de su población (McGranahan y Marcotullio 2005). Las ciudades se estructuran bajo dinámicas socio-territoriales para el logro de un bienestar de las poblaciones, al proveer servicios de agua, confort, alimentos, valores culturales y espacios de recreación. Sin embargo, el crecimiento demográfico y los estilos de desarrollo económico y tecnológico urbanos presionan a los ecosistemas locales y regionales (OCDE 2013). De esta forma, los problemas relacionados con la degradación de ecosistemas adyacentes a los asentamientos humanos disminuyen la capacidad para ofrecer servicios ecosistémicos, sobre todo en concentraciones urbanas industrializadas y con alto consumo de energía y materiales.

En ese sentido, cuando los sistemas urbanos son manejados con equidad y la pérdida de servicios ecosistémicos es correctamente abordada, los beneficios en cuanto al bienestar y la habitabilidad del ser humano pueden ser sustanciales. El enfoque de la sustentabilidad aporta una mirada ecológica sobre los procesos humanos, cuyos criterios permiten establecer que la construcción de los paisajes urbanos se relaciona con el logro de cualidades del propio espacio ciudadano, vinculadas al bienestar (Caquimbo y Devoto 2010). Desde la perspectiva de las relaciones que ocurren bajo el marco de las sociedades urbanas-naturaleza, cada vez es más reconocida la importancia de la fuerte conexión entre

la resiliencia y la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos en las ciudades, muchos de ellos rurales o agroproductivos (Torres y Cedeño 2015).

En particular, existe una discrepancia en el enfoque, la definición de los métodos y las implicaciones para cada área de conocimiento (Sociología, Ciencias Políticas, Economía, Antropología, Urbanismo, entre otras) que aborda la investigación sobre los procesos urbanos y su vulnerabilidad en función de la naturaleza, las dimensiones y los factores de los contextos específicos, los determinantes y atributos de la capacidad adaptativa y la resiliencia de las áreas urbanas frente a procesos de cambio (Romero y Qin 2011). Los centros urbanos resilientes, opuestos a los vulnerables, se podrían caracterizar por una creciente autosuficiencia y capacidad para autoregularse o volver al equilibrio luego de períodos de perturbaciones (UN 2012). Los enfoques que integran la resiliencia económica, social y ambiental abarcan la diversidad, autoorganización, aprendizaje y gestión adaptativa hacia el logro de sistemas socioecológicos sustentables (Dubbeling 2010).

Las actuales agendas de discusión internacional sobre el desarrollo urbano implican comprender las cambiantes interacciones entre naturaleza y sociedad. Enfoques interdisciplinarios entre las ciencias biológicas, sociales y las humanidades pueden ser fundamentales para proveer conocimiento base y lineamientos de política para la promoción de la resiliencia, la sustentabilidad y el cambio social (O'Brien 2010). En Latinoamérica, diversas instituciones y organizaciones multilaterales realizan esfuerzos para conjuntar sistemas regionales y nacionales de ciencia y tecnología, con el fin de promover una mejor calidad social y ambiental en los procesos de urbanización. Estos intentos han implicado la formalización y aceleración del aprendizaje individual, colectivo e institucional, mediante redes y espacios de colaboración, en aras de definir acciones dirigidas hacia un mejor desarrollo poblacional y urbano, particularmente bajo los principios de la sustentabilidad.

La práctica investigativa del ámbito urbano, bajo el marco de sistemas naturales y sociales diversos, implica la construcción de conocimiento socioambiental para abordar la complejidad y la incertidumbre de los problemas de la calidad de vida de las poblaciones urbanas, al igual que los procesos socioeconómicos de apropiación, uso, manejo y conservación de sus recursos naturales. Ello, en diferentes ámbitos de

organización y escalas, bajo la concurrencia de diversas dinámicas, cambios tecnológicos, sociales y naturales.

El presente artículo se estructura en tres apartados: en el primero se revisa la actual complejidad que implica lo urbano y las perspectivas humano-ambientales en Latinoamérica. En el segundo se analizan temas y directrices emergentes de los estudios del desarrollo urbano respecto al conocimiento y la formulación de agendas multilaterales hacia la sustentabilidad. Finalmente, en el tercero se incluyen consideraciones conceptuales, derivadas de los incisos anteriores, respecto al marco de agendas multilaterales hacia la sustentabilidad en un caso de estudio en la Ciudad de México.

La complejidad de lo urbano y perspectivas humano-ambientales en Latinoamérica

La urbanización y la construcción de una cultura urbana han sido un rasgo histórico de la región latinoamericana. Este proceso de consolidación de espacios urbanos, sin embargo, no ha evitado la diversidad en la emergencia de múltiples realidades urbanas, únicas e irrepetibles. Tales modelos urbanos reflejan las transformaciones derivadas de las realidades económicas, políticas, sociales y geoambientales propias de cada sitio, dando lugar a ciudades singulares concretas (Cuervo 2012).

El mundo ha entrado en un periodo de urbanización sin precedente a partir de 1950. La población total de las áreas urbanas pasó de 29% en 1950 a 51% en 2010 (World Bank 2012). Hoy, tres cuartas partes de la producción económica se genera en las ciudades y cerca del 60% del producto interno bruto mundial se produce en solo 600 centros urbanos (Muggah 2012). En los países desarrollados, la urbanización alcanzó casi el 75% de su población, mientras que en los países en desarrollo la cifra llegó a 45%. La excepción está en América Latina y el Caribe, sobre todo en Sudamérica, que cuenta con la tasa más alta de urbanización del mundo en desarrollo. Se infiere que la población urbana pasó de 41% en 1950 a 81% en 2008 (World Bank 2012), y se prevé que llegue a ser del orden del 89% en 2050. Particularmente, Brasil y México agrupan el 54% de la población urbana, aunque al mismo tiempo contienen el 48% de los residentes urbanos que viven en asentamientos informales (esto es, 45 millones para Brasil y 12 para México). Aunque entre el 60 y el 70% del producto doméstico bruto de la región es producido en áreas urbanas, dos de cada tres personas que habitan en ciudades latinoamericanas viven en

condiciones de pobreza, sin acceso a la generación ni distribución de la riqueza (IDB 2011).

Parte de la paradoja de urbanización y pobreza se explica debido a los cambios en los modelos de acumulación capitalista y a las transformaciones físicas y sociales urbanas, relacionadas con la financiación de la economía mundial, la estructuración en red de una arquitectura productiva, la imposición de nuevas condiciones para la competitividad y la flexibilización y segmentación de los mercados de trabajo, entre otros. Asimismo, las dinámicas territoriales inciden en la formación de un nuevo patrón de acumulación, en el que estas ciudades modifican sustantivamente su organización, funcionamiento, morfología y apariencia. En concordancia con las transformaciones y los procesos asociados con la modernización capitalista, surgen nuevos comportamientos locales de los actores urbanos (De Mattos 2012).

Se reconoce que el urbanismo de Latinoamérica ofrece una perspectiva de “ciudades fracturadas” en sus diferentes manifestaciones de desarrollo urbano. La concepción predominante de la ciudad latinoamericana se ha desplazado desde una noción de sistemas urbanos unitarios hacia una percepción de fragmentación, con desigualdades contrastantes y espacios dispersos. En la mayoría de los casos, poseen redes y enclaves fortificados con asentamientos humanos selectivos, que exacerban la polarización y segregación socioeconómica (Rodgers y Beall 2011). Todas estas circunstancias, unidas al impacto de las propias ciudades sobre el ambiente y los sistemas socioecológicos locales, derivan en una importante reflexión conceptual acerca del desarrollo urbano, la resiliencia y la sustentabilidad, al mismo tiempo que se define otro tipo de función e intervención del Estado como regulador de la sociedad. En tal sentido, la aceleración del crecimiento urbano en esta región ha creado diversos retos de los campos teóricos y prácticos del fenómeno urbano, los cuales han de resolverse para asegurar la sustentabilidad en los próximos años. Entre ellos figuran: 1) manejo de riesgos de desastres y vulnerabilidad al cambio climático, 2) desarrollo urbano integral y 3) manejo fiscal, gobernanza y transparencia (IDB 2011).

Asimismo, de manera contemporánea se reconoce que lo “urbano” –propriadamente las ciudades– consiste en más que la suma de sus sectores. Se le atribuyen rasgos de sistemas complejos e interdependientes, de los cuales depende la dinámica de la calidad de vida de millones de personas y la economía regional (Romero 2007). En los espacios urbanos,

ciertos desequilibrios ambientales, económicos y sociales crean barreras muy importantes para su trayectoria hacia el desarrollo sustentable. Por tanto, el entendimiento conceptual sobre cómo funcionan las ciudades puede proveer conocimiento para resolver estos desequilibrios (IDB 2011). Ello requiere desarrollar distintivos campos multidisciplinarios de investigación y agendas de trabajo que incluyan tanto un método como un cuerpo de teoría empírica urbana. Se trataría de un conjunto de conceptos y métodos con menor poder de abstracción y gran contenido empírico, proveniente de los campos de la Arquitectura, Planeación Territorial, Ecología, Geografía y Agronomía, que estudie los cambios y procesos que ocurren a través del tiempo en los espacios socioecológicos urbanos (Smith 2011). Se ha hecho especial referencia a los análisis sobre la participación de los tomadores de decisión y hacedores de ciudades en sus sociedades, en sus procesos y estrategias habitacionales y de subsistencia (i.e. autosuficiencia alimentaria). Estos siempre se enmarcan en discusiones sobre los sentidos de la exclusión, la pobreza, la marginalidad y la insostenibilidad. Así, el hábitat popular y la inclusión social son dos temas de importancia, que siguen siendo objeto de estudio para América Latina y el Caribe (Bolívar y Erazo 2012).

En Latinoamérica, los sistemas socioecológicos urbanos enfrentan nuevos retos, ante problemas complejos y amenazas mundiales. Además de urbanizaciones extensas, no planificadas y de la degradación de los ecosistemas (reducción de la biodiversidad; pérdida de la soberanía alimentaria; creciente contaminación de los recursos hídricos, de los suelos y de los ecosistemas marinos, entre otros), se observa con claridad el impacto y la vulnerabilidad de los países ante el cambio climático (CEPAL 2010). El avance en el estudio de los cambios socioecológicos ante las perturbaciones bioclimáticas en diferentes escalas territoriales aún permanece impreciso, sobre todo en relación con la cuantificación regional de los costos del cambio climático, la construcción de estrategias de desarrollo eficientes, y la mitigación y adaptación de sus efectos, en particular cuando se exceden los límites de la variabilidad natural en los ecosistemas y de la habitabilidad de los asentamientos humanos. Dentro de este contexto, tanto los espacios urbanos (Zauli et al. 2008) como las tareas, agendas y discursos de diseño ambiental de sistemas urbanos-territoriales (Correia, Pinheiro y Alves 2009) enfrentan retos ante el cambio climático, por sus fuertes implicaciones para el bienestar regional de las sociedades humanas.

En tal sentido, aunque la arquitectura y la planeación urbana regional son áreas de conocimiento vinculadas al estudio de estos sistemas humano-ambientales, desde el punto de vista del ambiente y sus ocupantes, es preciso fortalecer también las bases teóricas del diseño, su proceso y práctica (Maier, Fadel y Battisto 2009), su impacto en la investigación regional y sus paradigmas vigentes (Van Dijk 2011). Así, al mismo tiempo que se debe reflexionar cómo y bajo qué limitantes sucede la producción de conocimiento, en el caso de la arquitectura y el urbanismo, se amplía el interés internacional por las metodologías de evaluación social y ambiental de los procesos de desarrollo de la investigación (Franceschet y Costantini 2011). Es necesario también proveer el análisis del desarrollo de la investigación, y sobre áreas de conocimiento específicas, sobre todo las referidas a desarrollo urbano, sistemas socioecológicos, resiliencia y sustentabilidad, para tomar decisiones institucionales, formular agendas y políticas multilaterales, con objeto de fortalecer la naturaleza misma de la investigación científica, tecnológica y humanística.

Consideraciones de sustentabilidad ambiental urbana y principios socioecológicos

Muchos de los retos urbanos contemporáneos se manifiestan bajo el dominio de las interacciones entre el ser humano y el ambiente. La mayoría de las respuestas de generación de conocimiento a estos retos deben ser formuladas en el ámbito interdisciplinario y con base en el entendimiento de las relaciones entre pasado, presente y futuros posibles de los diferentes sistemas humano-ambientales. Este enfoque, denominado análisis de “historia integrada” (*integrated history*), se ha convertido en una importante actividad de investigación de la comunidad científica (Van Der Leeuw et al. 2011). Con ayuda de este tipo de aproximación conceptual, se han reconocido diferentes temas ambientales emergentes, debido a que en ellos reside el resultado de nuevas escalas o tasas aceleradas de sus impactos, que requieren alto grado de atención, nuevo conocimiento científico tecnológico generado al respecto, o bien debido a las nuevas formas de atenderlos, tal como lo señala el estudio de la sustentabilidad urbana o del ecourbanismo desde aproximaciones interdisciplinarias (Paskins et al. 2012).

Se ha definido como problemática o agenda central del desarrollo sustentable la cuestión de la resiliencia en el contexto del crecimiento urbano, particularmente cómo llevar a cabo procesos de planeación estratégica y diseño de elementos espaciales, así

como de su impacto en ambientes naturales y construidos. Ello lude a la inclusión en la planeación urbana de la vulnerabilidad y la capacidad de las ciudades de absorber y recuperarse de eventos catastróficos y la propia reducción de riesgos. En coherencia, un área de atención prioritaria para la formulación de las Metas del Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas corresponde a la promoción del desarrollo sustentable de asentamientos humanos o de ciudades sustentables (UNCSD 2012).

En Latinoamérica, respecto al urbanismo y debido a la alta concentración de población en los espacios urbanos, los sistemas de producción de conocimientos tienen retos emergentes, ante las nuevas amenazas de variabilidad climática, que incrementan las inequidades en calidad de vida y habitabilidad. Las actuales condiciones geográficas, ambientales y de vulnerabilidad ante eventos naturales, sociales y económicos colocan a la región en una situación de alta fragilidad ante los impactos económicos del cambio climático (EUROCLIMA 2012).

En conjunto, a la sustentabilidad ambiental urbana se le reconocen dos ámbitos de intervención: la calidad ambiental dentro de las ciudades y los cambios ambientales causados por las ciudades fuera de sus bordes físico-territoriales. Estas contienen un poco más de la mitad de la población mundial, consumen del 60 al 80% de la energía y emiten alrededor del 75% del dióxido de carbono (UNEP 2012). Sin embargo, lograr la sustentabilidad urbana consiste no solo en fortalecer o aumentar la calidad ambiental o en reducir el impacto ecológico de los procesos de urbanización, también implica que las ciudades y los sistemas socioecológicos involucrados deben ser resilientes respecto a los cambios ambientales mundiales.

Las ciudades pueden ser estudiadas bajo los métodos y conceptos de la Ecología y la Geografía física. Estos permiten analizar la dinámica y los componentes biogeofísicos de los espacios urbanos y cómo su funcionamiento imprime ciertas condiciones de habitabilidad. En conjunto, ello posibilita estudiar la ciudad en su contexto como un complejo sistema socioecológico abierto, integrado por diversos subsistemas y seres vivos, que interactúan con su ambiente. Con el propósito de vincular a la ciudad como hábitat con el espacio urbano como sistema social, las dimensiones individuales, biofísicas y culturales de los ámbitos y procesos propiamente urbanos deben ser documentadas de forma simultánea. Mientras que el ambiente urbano es el producto del sistema social en general, el estado actual de los espacios habitables de las ciudades es el

resultado de la operación de un sistema socioecológico a lo largo del tiempo. El hábitat urbano debe ser visto como un ambiente socio-físico en el cual los rasgos físico-geográficos son inseparables de la organización social y, por lo tanto, de factores económicos, históricos y culturales que tienen influencia en tal organización.

Un marco conceptual del estudio socioecológico integrado de asentamientos humanos aborda las relaciones entre las características ecológicas de los sistemas urbanos y el bienestar de las poblaciones humanas. Propone los siguientes elementos de atención: a) una base teórica para analizar las interacciones entre los componentes bióticos y los culturales de las poblaciones urbanas; b) consideración multiescala de las interacciones de individuos, comunidades, regiones y nivel global con los cambios ambientales de amplio impacto; c) identificación de componentes de redes complejas que afectan la calidad ambiental y la calidad de habitabilidad humana; d) impacto de los cambios de ciertas características ecológicas en asentamientos poblacionales y regionales, y en la salud, el bienestar y la calidad de vida de los humanos y e) inclusión de aspectos bióticos, abióticos, psicológicos, sociales y culturales de los humanos (Douglas 1981).

A través de la historia, el desarrollo de centros urbanos ha estado muy ligado a cambios en las dinámicas en los ecosistemas circundantes (i.e. humedales, áreas boscosas, superficies agrícolas, etc). Los sistemas humanos dentro de límites urbanos no son funcionalmente ecosistemas completos, en virtud de que son definidos por procesos biogeofísicos que ocurren en otros lugares. Las grandes aglomeraciones urbanas o ciudades se pueden describir como nodos de transformación y consumo de energía y materiales. Su parte productiva biológica radica primariamente en áreas rurales o en otras localidades inhabitadas. Comprender como ecosistemas a las áreas urbanas puede ayudar a manejar los propios espacios urbanos y a comprender el funcionamiento territorial de los sistemas urbanos. Desde esa perspectiva, estos últimos no solo se caracterizan por un rango diverso de hábitats y ecosistemas, sino también por las particulares dinámicas de cambio (i.e. densidad de poblaciones, procesos productivos agrícolas urbanos y servicios ecoturísticos) entre lo rural y lo urbano, las cuales regulan los cambios de los paisajes (McGranahan y Marcotullio 2005).

Las metodologías de evaluación de las relaciones entre los sistemas biofísicos y los procesos sociales son fundamentales para comprender cómo los sistemas urbanos afectan y dependen de los servicios ecosistémicos. Sin embargo, debe quedar claro que la escala

de relación entre los centros urbanos y dichos servicios ha sido expandida en la medida que los vínculos ambientales e impactos del cambio climático a escala mundial se experimentan prácticamente en todas las ciudades. El flujo neto de servicios ecosistémicos es invariablemente hacia dentro de las áreas urbanas, en vez de tener una dirección hacia afuera de los sistemas urbanos. Es decir, aun si estos últimos no son principales productores de servicios ecosistémicos, las actividades propiamente urbanas pueden alterar la provisión de ese tipo de servicios a cualquier escala, desde adentro, hacia espacios urbanos alejados de los bordes.

Según la perspectiva del ecourbanismo y del bienestar, el tema principal dentro de las áreas urbanas consiste en evaluar si los asentamientos humanos proveen un ambiente saludable y habitable, diverso y accesible a sus residentes (Fernández 2008). El desarrollo urbano puede deteriorar con facilidad la calidad del aire, la calidad y disponibilidad del agua potable, el procesamiento de desperdicios y los sistemas de reciclaje, así como otras muchas cualidades del ambiente natural, que pudieran contribuir al bienestar de las sociedades urbanas. Las áreas urbanas y sus regiones circundantes representan la mejor escala para entender las relaciones entre la urbanización y los ecosistemas locales, muchos de ellos agrícolas. La intensidad de las interacciones entre los sistemas urbanos y sus alrededores tiende a disminuir en la medida que se incrementa la distancia, lo cual implica que estas pueden ser más intensas a lo largo de ciertos corredores (i.e. ríos y caminos) y dentro de áreas ambientalmente cerradas, como cuencas hidrológicas (McGranahan y Marcotullio 2005).

Mientras se crea el conocimiento acerca de la manera en que la urbanización avanza sobre la naturaleza y se observan con mayor frecuencia problemas de los paisajes humanizados, existe evidencia empírica creciente de que los paisajes urbanos pueden ser *hot spots* para soluciones ambientales mundiales. Diversas investigaciones de ecología urbana regional han empezado a documentar el efecto del diseño urbano, el ser humano y sus acciones sobre los ecosistemas, sus servicios y los paisajes urbanos (Musachio y Wu 2004).

Algunos estudios científicos de servicios ecosistémicos urbanos explican la articulación entre sistemas humanos y naturales, incluyendo la relevancia de los rasgos del paisaje en la provisión, regulación y conservación de recursos naturales, así como en la existencia de servicios culturales. Por otro lado, mediante el estudio de las interacciones

entre el funcionamiento de los ecosistemas y los servicios que proveen, se ha considerado una multiplicidad de factores y escalas en juego para la provisión de un hábitat urbano. Ello incluye la provisión de alimentos para lograr la autosuficiencia alimentaria regional (Ervin et al. 2012).

El marco de agendas multilaterales hacia la sustentabilidad para un caso de estudio en la Ciudad de México

La Ciudad de México tiene una superficie de 150 000 ha y está compuesta por 16 delegaciones o municipios. Su área rural, clasificada como suelo de conservación, se compone de 85 000 ha de superficie (siete municipios del sur, con la presencia de 36 poblados rurales, que tienen más de 500 años de antigüedad). Dentro de la zona declarada por la UNESCO como Patrimonio Mundial, Natural y Cultural de la Humanidad, en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta,¹ se localizan cinco zonas chinamperas: tres en el municipio de Xochimilco (Xochimilco, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco) y dos en el municipio de Tláhuac (San Pedro Tláhuac y San Andrés Mixquic). Ocupan una superficie de 2215 ha con características estrictamente rurales, conservadas en torno a los poblados rurales aún prevaecientes. A una superficie de 422,2 ha (19,1%) le corresponden 3586 chinampas activas, con producción agrícola constante, mientras que en 1099 ha (49,6%) se incluyen otras 17 336 chinampas inactivas, pero que potencialmente pueden recuperarse para producir alimentos. Las 694 ha restantes se encuentran ocupadas por una red canalera de 402,6 km de longitud, invernaderos y asentamientos urbanos irregulares recientes (González 2014).

Como parte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sustentable (Hábitat III), celebrada del 17 al 20 de octubre de 2016 en Quito, Ecuador, con la participación de a) jefes de Estado y de Gobierno, ministros y altos representantes; b) Gobiernos subnacionales y locales y c) la sociedad civil, los pueblos indígenas y las comunidades locales, el sector privado, los profesionales, la comunidad científica y académica y otras partes interesadas en adoptar una nueva agenda urbana mundial, se definieron en particular dos ejes rectores principales respecto al desarrollo urbano ambientalmente sustentable y resiliente (HÁBITAT 2016):²

¹ Consta de 7534 ha, donde también radica un Área Natural Protegida de 2600 ha, declarada Sitio Ramsar, Humedales de Importancia Internacional.

² Traducción libre.

63. Se reconoce que las ciudades y los asentamientos humanos se enfrentan a amenazas sin precedentes derivadas de patrones de consumo y producción insustentables, la pérdida de biodiversidad, la presión sobre los ecosistemas, la contaminación, los desastres naturales y humanos y el cambio climático y sus riesgos conexos, socavando los esfuerzos para acabar con la pobreza en todas sus formas y dimensiones para lograr el desarrollo sustentable. Dadas las tendencias demográficas de las ciudades y su papel central en la economía mundial, en los esfuerzos de mitigación y adaptación relacionados con el cambio climático y en el uso de recursos y ecosistemas, la forma en que se planifican, financian, desarrollan deberán tener un impacto directo sobre la sustentabilidad y la resiliencia mucho más allá de las fronteras urbanas.
65. Se debe comprometer a facilitar la gestión sustentable de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de manera que protejan y mejoren los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales, reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica, el desarrollo de estrategias de reducción del riesgo de desastres y evaluaciones periódicas de los riesgos de desastres causados por peligros naturales y causados por el ser humano, incluidas las normas relativas a los niveles de riesgo, fomentando el desarrollo económico sustentable y protegiendo el bienestar de todas las personas y la calidad de vida mediante una planificación urbana y territorial ambientalmente racional, la infraestructura y los servicios básicos.

De acuerdo con estos lineamientos, es preciso revisar que, a partir de las recientes tendencias urbanas en el área metropolitana de la Ciudad de México, se prevé una serie de problemas y obstáculos para la conservación y el desarrollo de un sistema socioecológico agrícola de importancia mundial, que se sustenta en un humedal urbano, desde el tiempo de los aztecas: la agricultura de chinampas. A pesar de la situación jurídica de la zona, como área natural protegida, cambios radicales en el uso del suelo son distinguibles. En específico, los generados por la especulación, que se intensifica debido al mercado inmobiliario, con vistas a la urbanización y a la constitución de asentamientos humanos irregulares en las áreas de chinampas. Las áreas urbanas y actividades antrópicas se expanden y, con esto, existe una reducción significativa de la superficie agrícola, de los cuerpos de agua y de la vegetación primaria, los cuales son importantes para la provisión de servicios ecosistémicos por parte de los humedales y de la propia agricultura de chinampas.

Parece ser que las condiciones hidrológicas del sistema lacustre continuarán siendo alimentadas artificialmente, mediante el rellenado de canales por el agua tratada, proveniente de plantas. Los niveles de la superficie del agua continuarán disminuyendo, debido a un aumento en las grietas y fracturas en el subsuelo, causadas por la extracción continua de agua subterránea. Además de ello, las actividades agrícolas productivas están

experimentando mayores pérdidas económicas en los cultivos tradicionales. De ese modo, los productores se verán obligados a eliminar el cuidado del medio ambiente como parte del manejo de agroecosistemas, en favor de mejorar su rentabilidad y rendimiento. El turismo urbano se convertirá en una amenaza mayor para los ecosistemas y las áreas de producción agrícola, favoreciendo aún más a las poblaciones urbanas que a las condiciones ambientales como factores de importancia escénica y natural. Estas y otras actividades humanas generan problemas importantes, relacionados con la pérdida y alteración de la diversidad biológica, la contaminación del agua, la deforestación, la erosión del suelo y los cambios en el equilibrio hidrológico de la cuenca del Valle de México.

Con base en el marco de los Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM) de la FAO,³ agenda multilateral hacia el desarrollo sustentable, en el presente trabajo se plantea que los principales esfuerzos en curso para el desarrollo agrícola de las chinampas de Xochimilco-Tláhuac, dentro de la Ciudad de México, deberán ser los que se mencionan a continuación. 1) Para rescatar y conservar los recursos naturales del lugar, se requiere promover el uso sustentable del perfil agrícola del suelo y las funciones ecológicas de los recursos naturales. 2) Para recuperar el área de conservación ecológica, se necesita eliminar la expansión físico-espacial y el crecimiento de los asentamientos humanos. 3) Para controlar el proceso de ocupación de la tierra y para proteger y aumentar las zonas de recarga de los acuíferos, es fundamental una reorganización de las zonas de ocupación humana. 4) Para rescatar la biodiversidad regional, se debe llevar a cabo la aplicación de un control permanente y sistemático, así como la sustitución de especies no nativas por especies locales. 5) A fin de proteger los espacios naturales y contribuir al mantenimiento de suelos y aguas, se requieren programas integrados para la gestión de las microcuencas. 6) Para restaurar el sistema natural de lagos, se debe procurar la rehabilitación de todos los canales y áreas de chinampas (con el fin de aumentar la

³ Para salvaguardar y sostener los sistemas del patrimonio agrícola mundial, la FAO creó en el año 2002 un amplio programa para la conservación y el manejo adaptativo de los Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM; en su versión en inglés, *Globally Important Agricultural Heritage Systems* [GIAHS]). El programa SIPAM promueve la comprensión, la toma de conciencia y el reconocimiento nacional e internacional de los sitios de patrimonio agrícola. Se propone alcanzar la salvaguarda de los bienes y servicios sociales, culturales, económicos y ambientales que estos sistemas proveen a los agricultores familiares, pequeños productores, pueblos indígenas y comunidades locales. Fomenta un enfoque integrado, combinando agricultura sostenible y desarrollo rural (FAO 2019).

infiltración), la captura de agua de lluvia para la recarga de los mantos acuíferos y aumentar la capacidad de tratamiento de las aguas residuales, lo que eleva la contribución del sistema de aguas tratadas.

En suma, se espera que los beneficios e impactos, inscritos a SIPAM, correspondan a tres áreas de intervención institucional: promover los agroecosistemas de chinampas; recuperar y restaurar las áreas con mayor valor ambiental y establecer el pago por los servicios y productos ecosistémicos, como mecanismo para compensar los costos de la conservación de un sistema socioecológico agrícola urbano.

Las potencialidades y oportunidades, estructuradas bajo los criterios de SIPAM, deben ser diseñadas como estrategias de planeación urbana para la agricultura de chinampas, capaces de coordinar la intervención institucional. A fin de identificarlas, se delinean las siguientes: 1) actividades para revertir el deterioro hidrogeológico de la zona de los humedales y de las chinampas; 2) considerar al sistema Xochimilco-Tláhuac un paisaje de patrimonio cultural, mediante proyectos diseñados para rescate, conservación y promoción del ecoturismo en la zona de chinampas y humedales; 3) el rescate del sitio de chinampas mediante la promoción y el apoyo a la producción agrícola, con un impacto ecológico limitado y con aumento de los beneficios económicos; 4) el mejoramiento de la estructura urbana, para permitir una mayor movilidad de los agricultores chinamperos y colocar sus productos agrícolas en diferentes mercados, a través de las conexiones con el resto de la Ciudad de México; 5) revertir los impactos causados por los asentamientos humanos irregulares, mediante la generación de condiciones apropiadas para la vivienda popular, así como el mejoramiento urbano; y 6) el establecimiento de un sistema de información geográfica relativa al sitio de chinampas, que permita una mayor eficiencia en la administración pública del Gobierno de la Ciudad de México. Esto último, en relación con el manejo de este espacio geográfico y en cuanto a métodos de planeación para tomar decisiones relativas a la aplicación de políticas públicas para la agricultura urbana regional de Xochimilco-Tláhuac.

Se considera la pertinencia de un proyecto para la conservación dinámica y el manejo sustentable de los sistemas del patrimonio agrícola, de sus paisajes y su biodiversidad, junto con los conocimientos tradicionales y culturas asociadas, en Xochimilco-Tláhuac, enfocado a la gestión y el manejo del sistema agrícola de chinampas, en el marco establecido por SIPAM. Mediante este se promoverían nuevas formas de participación

ciudadana y la organización para la producción agrícola, basada en el capital social y humano regional, dentro de un marco jurídico sólido. Ello, con el objetivo de dar respuesta tanto a la necesidad de una planeación local para el desarrollo agrícola urbano como a la conservación del medio ambiente y la promoción de las actividades económicas.

El principal criterio de sustentabilidad que puede incluirse para responder a las demandas de la población local y a sus procesos de participación en la toma de decisiones, así como para atender las necesidades de planeación y gestión del sitio en Xochimilco-Tláhuac se debe basar en lo siguiente: 1) el desarrollo integral de la agricultura de chinampas; 2) la conservación del medio ambiente y la restauración de los servicios ecosistémicos; 3) la promoción y el fortalecimiento de las actividades económicas regionales; 4) la contención, estabilización y reversión de las tendencias de urbanización, a partir de asentamientos humanos irregulares sobre suelo agrícola; 5) el suministro y el mantenimiento de los servicios urbanos y para el desarrollo de actividades agrícolas; y 6) la seguridad de la tenencia de la tierra.

El beneficio de este tipo de planes de gestión (institucionales y sociales basados en acuerdos colectivos) y marcos de políticas para la protección y promoción patrimonial del sistema agro-cultural de chinampas consiste en promover un enfoque desde la planeación. Según este, la agricultura de chinampas no debe resultar un espacio geográfico sujeto al mercado inmobiliario regional urbano y para el beneficio de las propias microcuencas urbanas. En cambio, se deben atender los requerimientos de inversión en infraestructura para proyectos socioambientales y para la producción agrícola, así como para la investigación a largo plazo, el desarrollo tecnológico, la formación técnica y la educación ambiental urbana. También es importante reorientar el sentido de la organización socio-territorial en el sitio, a fin de lograr una ciudad integrada, que sea habitable y sustentable, mediante la promoción de las actividades agrícolas de las chinampas en la Ciudad de México. El enfoque de promoción debe contar con objetivos prioritarios: controlar los asentamientos urbanos, garantizar el uso racional y sustentable de los recursos, proteger la agricultura chinampera, dar prioridad y contención al crecimiento urbano y mantener los servicios ambientales que el sitio proporciona para el resto de la ciudad, enriqueciendo los paisajes rurales y ajustando el microclima urbano.

Por último, se alude al posicionamiento del concepto y la estructura del SIPAM como

agenda multilateral para el logro del desarrollo sustentable, en el conjunto de los actores involucrados, sobre todo las comunidades locales y autoridades y la parte gubernamental (en este caso, la autoridad de la zona Patrimonio Mundial Natural y Cultural de la Humanidad, en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta). Se debe iniciar en las cinco áreas de agricultura urbana de chinampas (Xochimilco, San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco, Tláhuac y Mixquic) un programa de sensibilización y difusión de las ventajas de contar con el registro SIPAM, para lograr el cumplimiento de acuerdos y compromisos de participación y acción en las tareas que se tienen que prever como parte de un “Plan de Acción SIPAM”.

Consideraciones finales

En suma, los procesos de urbanización aún poseen muchos retos. Sin embargo, los diversos enfoques conceptuales y metodológicos contemporáneos ofrecen bondades para su abordaje e implementación, particularmente respecto al impacto de los mosaicos de paisajes y patrones espaciales urbanos y perirurbanos sobre los sistemas socioecológicos regionales, sobre todo los agrícolas. En la mayoría de las ciudades latinoamericanas, el rápido y descontrolado desarrollo urbano ha resultado en patrones de dispersión y expansión de centros urbanos sobre áreas y hábitats productivos o ecológicamente críticos, los cuales alteran las formas de los paisajes geográficos. Ello, a su vez, afecta las funciones y usos de los ecosistemas.

Dondequiera que existan asentamientos humanos, los residentes necesitan abasto de alimentos, agua potable y sistemas de desecho de residuos. En las áreas urbanas, estos servicios, que provienen del funcionamiento efectivo de los ecosistemas, se localizan usualmente en las regiones periurbanas aledañas o en territorios más alejados, en el caso de los alimentos. Eso significa que la existencia de ecosistemas saludables y la conservación de la biodiversidad permitirán asegurar el logro de la sustentabilidad urbana, aumentando la resiliencia y disminuyendo la vulnerabilidad, a partir de los servicios ecosistémicos.

Como se refirió para el caso de la aplicación de agendas multilaterales hacia la sustentabilidad en el área de agricultura de chinampas en la Ciudad de México, los servicios ecosistémicos urbanos, divididos en eco-factores y eco-infraestructura, forman el cuerpo de cualquier estrategia para mejorar la calidad de los ecosistemas urbanos. Este

enfoque conceptual, que parte de nuevas relaciones urbano-rurales y peri-urbanas, tiene entre sus aspectos más relevantes los siguientes: la transformación de la producción-consumo y la economía circular; el eco-diseño o diseño ambiental en la producción edilicia y los eco-asentamientos; el eco-manejo y la eco-civilización; la participación y educación socioambiental urbana.

En consecuencia, las ciudades y centros urbanos se deben enfocar al reconocimiento integral de los servicios ecosistémicos provistos mediante una infraestructura urbana verde y en cómo esta puede ser mejorada por una conectividad eficiente, la conservación de los ecosistemas, la restauración ecológica y la participación pública. Independientemente que, de manera frecuente, la planeación de infraestructura verde es negada como una alternativa durante los rápidos procesos de expansión urbana, es preciso que los servicios ecosistémicos periurbanos sean parte fundamental de este tipo de planeación, sobre todo por su importancia para mitigar los efectos del cambio climático, fortalecer la resiliencia y mejorar la seguridad alimentaria de los sistemas socioecológicos urbanos.

Bibliografía

- Angelo, Hillary, y David Wachsmuth. 2015. "Urbanizing urban political ecology: A Critique of methodological cityism". *International Journal of Urban and Regional Research* 39 (1): 16-27.
- Bolívar, Teolinda, y Jaime Erazo, Coords. 2012. *Dimensiones del hábitat popular latinoamericano*. Quito: FLACSO-Sede Ecuador.
- Caquimbo, Sandra, y Carolina Devoto. 2010. "Variables de sustentabilidad para la construcción de paisaje habitacional". *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo* 3 (6): 196-219.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2010. *Indicadores ambientales de América Latina y el Caribe, 2009*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Correia, Manuely, Manuel Pinheiro y L. Alves. 2009. "Sustainable architecture and urban design in Portugal: An overview". *Renewable Energy* 34: 1999–2006.
- Cuervo, Luis. 2012. "América Latina: metrópolis en mutación". *Questiones Urbano Regionales* 1 (1): 53-75.
- De Mattos, Carlos. 2012. "Reestructuración económica y metamorfosis urbana en América

- Latina: de la ciudad a la región urbana”. *Questiones Urbano Regionales* 1 (1): 77-100.
- Douglas, Ian. 1981. “The city as an ecosystem”. *Progress in Physical Geography* 5: 315-367.
- Dubbeling, Marielle, Marcia Campbell, Femke Hoekstra y René van Veenhuizen. 2010. “Construyendo ciudades resilientes”. *Agricultura Urbana* 22: 3-11.
- Ervin, David, Darrell Brown, Heejun Chang, Verónica Dujon, Elise Granek, Vivek Shandas y Alan Yeakley. 2012. “Growing cities depend on ecosystem services”. *Solutions* 2 (6): 74-86.
- EUROCLIMA. 2012. “Economía del cambio climático en América Latina”, www.euroclima.org
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2019. “SIPAM”, <http://www.fao.org/giahs/es/>
- Fernández, Leonardo. 2008. *Ecourbanismo. Aplicación para urbanismo sustentable en un contexto pampeano, metropolitano y rioplatense de la provincia de Buenos Aires*. España: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Franceschet, Massimo, y Antonio Costantini. 2011. “The first Italian research assessment exercise: A bibliometric perspective”. *Journal of Informetrics* 5: 275–291.
- González, Alberto. 2014. “Estudio para la catalogación de chinampas de la zona de monumentos en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, D.F., inscrita en la lista del patrimonio mundial, cultural y natural de la humanidad”. Reporte final.
- Harvey, David. 1996. “Cities or Urbanization?”. *City* 1 (1&2): 38-61.
- Hall, Peter, y Markus Hesse. 2013. *Cities, Regions and Flows*. Londres/Nueva New York: Routledge.
- Heynen, Nikolas, Maria Kaika y Erik Swyngedouw. 2006. *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*. Nueva York/Londres: Routledge.
- IDB (Inter-American Development Bank). 2011. *Urban Sustainability in Latin America and the Caribbean*. Washington: IDB.
- Maier, Jonathan, Georges Fadel y Dina Battisto. 2009. “An affordance-based approach to architectural theory, design and practice”. *Design Studies* 30: 393-414.

- McGranahan, Gordon, y Peter Marcotullio, Coords. 2005. "Urban Systems". *Ecosystems and human well-being* 27 (1): 795-825.
- Merrifield, Andy. 2013. "The urban question under planetary urbanization". *International Journal of Urban and Regional Research* 37 (3): 909-922.
- Muggah, Robert. 2012. *Researching the urban dilemma: Urbanization, poverty and violence*. Canada: Canada's International Development Research Centre/United Kingdom's Department for International Development.
- Musachio, Laura, y Jianguo Wu. 2004. "Collaborative landscape-scale ecological research: Emerging trends in urban and regional ecology". *Urban Ecosystems* 7: 175-178.
- O'Brien, Karen. 2010. "Responding to the global environmental change: social sciences of the world unite!". En *World social science report. Knowledge divides*, editado por UNESCO, 11-12. París: UNESCO.
- OCDE (Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica). 2013. "Evaluación de desempeño ambiental", www.oecd.org/env/country-review/mexico2013.htm
- Paskins, James, Sarah Bell, Ben Croxford, Muki Haklay y Simon Julier. 2012. "Crossing disciplines to address urban sustainability". *Sustainability: The Journal of Record* 1 (5): 34-37.
- Rodgers, Denis, y Jo Beall. 2011. "Latin American Urban Development into the Twenty-first Century: Towards a Renewed Perspective on the City". *European Journal of Development Research* 23 (4): 550-568.
- Smith, Michael. 2011. "Empirical urban theory for archaeologists". *J Archaeol Method Theory* 18: 167-192.
- Torres, Pablo, y Alberto Cedeño, Coords. 2015. *Ecourbanismo y habitabilidad regional. Contribuciones de América Latina*. México: UAM-X.
- Romero, Patricia. 2007. "Are we missing the point? Particularities of urbanization, sustainability and carbon emissions in Latin American cities". *Environment and Urbanization* 19 (1): 159-175.
- Romero, Patricia, y Hua Qin. 2011. "Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change". *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3: 142-149.

- Ultramari, Clovis, y Rodrigo Firmino. 2010. "Urban beings or city dwellers? The complementary concepts of 'urban' and 'city'". *City & Time* 4 (3): 3.
- UN (United Nations). 2012. *How to make cities more resilient. A handbook for local government leaders*. Ginebra: United Nations.
- UN-Habitat (United Nations Habitat). 2012. *Urban patterns for a green economy: working with nature*. Kenya: UN-Habitat,
- UNCSD (United Nations Commission on Sustainable Development). 2012. "Current Ideas on Sustainable Development Goals and Indicators", <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/327brief6.pdf>
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2012. *21 Issues for the 21st Century: Result of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues*. Kenya: UNEP.
- UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). 2012. *The making cities resilient report 2012. My city is getting ready! A global snapshot of how local governments reduce disaster risk*. Nueva York: UNISD.
- van Der Leeuw, Sander, Robert Costanza, Steve Aulenbach, Simon Brewer, Michael Burek, , Sarah Cornell, Carole Crumley, J. Dearing, Catherine Downy, Lisa Graumlich, Scott Heckbert, Michele Hegmon, Kathy Hibbard, Stephen Jackson, Ida Kubiszewski, Paul Sinclair, Sverker Sörlin, y W. Steffen. 2011. "Toward an integrated history to guide the future". *Ecology and Society* 16 (4): 2.
- van Dijk, Terry. 2011. "Imagining future places: How designs co-constitute what is, and thus influence what will be". *Planning Theory* 10 (2): 124–143.
- Wachsmuth, David. 2013. "Teoría urbana sin ciudadismo metodológico". *Urban* 6: 23-35.
- World Bank. 2012. *Inclusive green growth in Latin America and the Caribbean. Sustainable Development Department of the Latin America and Caribbean Region*. Washington: World Bank.
- Zauli, Stefano, Stefano Tibaldi, Fabiana Scotto, y Paolo Lauriola, 2008. "Bioclimatic characterization of an urban area: a case study in Bologna (Italy)". *Int J Biometeorol* 52: 779–785.