

Sostenibilidad de conjuntos urbanos

herramientas de evaluación

Blanca Estela Jeremías-Campuzano*

Resumen

Este proyecto de investigación tiene la finalidad de determinar el potencial de sostenibilidad de los conjuntos urbanos, como único modelo de la política habitacional que se ha desarrollado para el sector de la población asalariada en el Estado de México, a partir del año 2000. A los fines de esta investigación se escogieron los conjuntos urbanos de “Santa Teresa” en el municipio Huehuetoca y “Villas de la Laguna” en el municipio Zumpango, ambos situados a más de 40 km de las fuentes de empleo, con diferencias en el número de viviendas (INEGI Censo 2010) y en el diseño interno del conjunto, a fin de evaluar la incidencia de estos aspectos en su potencial de sostenibilidad. Mediante el desarrollo de una metodología que integre las herramientas de evaluación de la sostenibilidad: Indicadores Urbanos de Sostenibilidad (IUS) y Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (ASCV), se obtendrá una medición holística y más a fondo de la sostenibilidad de estos asentamientos urbanos con el fin de dar a conocer las consecuencias ambientales, sociales, económicas y físico-urbanas respecto a su morfología, estructura y ubicación y, a su vez, se demostrará cuán sostenible o insostenible es la forma de hacer ciudad que se ha venido desarrollando en el Estado de México.

Palabras clave: conjuntos urbanos, indicadores urbanos de sostenibilidad (IUS), análisis de la sostenibilidad en el ciclo de vida (ASCV), sostenibilidad de los asentamientos urbanos

Introducción

Desde sus inicios, el proceso de urbanización en las ciudades ha sido una consecuencia de las actividades económicas de la sociedad, sin tomar en cuenta los impactos que el crecimiento poblacional y las actividades de los sectores secundario y terciario han ocasionado al medio ambiente en las áreas urbanas. Las altas concentraciones de gases efecto invernadero (GEI) que estas actividades humanas generan, han originado cambios en el clima mundial cuyos efectos se materializan en grandes desastres que viene sufriendo la población (inundaciones, deslaves, sequías prolongadas, olas de calor, entre otros). Partamos del entendimiento de que la urbanización no es la causa *per se* del cambio climático, sino el resultado de un conjunto de causas que aumentan la vulnerabilidad a sus efectos. Los responsables de estos eventos naturales son: la rápida urbanización que se extiende sobre zonas que debieran permanecer sin desarrollo urbano por su alto riesgo a sufrir desastres (ej. barrancas, zonas inundables, áreas de protección ambiental), las debilidades e incapacidades de los gobiernos locales donde prevalecen más los intereses económicos a las consideraciones de riesgo, además de una inadecuada planeación que en vez de reducir, induce la vulnerabilidad de su población (Satterthwaite, 2012).

A partir del año 2000, el único modelo de la política habitacional que se ha desarrollado para el sector de la pobla-



Blanca Estela Jeremías-Campuzano.

Perito evaluador, arquitecta por la Universidad Central de Venezuela y Maestra en Ciencias en Desarrollo Sostenible por el ITESM. Actualmente realiza estudios de doctorado en la ESIA del IPN, Tecamachalco. En Venezuela trabajó para el Ministerio de Desarrollo Urbano y la Jefatura de avalúos de CB Richard Ellis, S.C. En México trabajó para la Universidad Anáhuac como coordinadora del Diplomado en Urbanismo Sustentable y coordinadora de la creación del Programa de la Licenciatura en Urbanismo Sustentable. Actualmente colabora en la promoción de la Licenciatura en Urbanismo Sustentable.

vortice.bj@gmail.com

ción asalariada en el Estado de México es el denominado conjunto urbano (CU). La localización desordenada y alejada de estos CU de los centros urbanos resulta en altos costos de traslado de sus residentes, la expansión de la ciudad con sus consecuentes impactos al ambiente por emisiones de CO₂, así como costos ambientales por la pérdida de suelo agrícola y zonas de reserva ambiental (Iracheta y Pedrotti, 2011).

Hoy en día, estos CU afrontan graves problemas de inseguridad, deterioro de la vivienda y de la infraestructura vial y de servicios, así como falta de equipamientos urbanos, aunado a la vulnerabilidad al cambio climático. Producto de esta situación, y considerando los altos costos de transporte dada la lejanía a las fuentes de empleo, estos CU presentan un alto porcentaje de viviendas abandonadas, con lo cual la política habitacional, lejos de solucionar la falta de vivienda, la empeora incrementando el vandalismo y la inseguridad para su población residente.

Dada esta situación, se hace imperante evaluar la efectividad de la política habitacional mediante la medición de las metas propuestas en materia de solución habitacional, mejora de la calidad de vida de sus residentes y sostenibilidad urbana. Los resultados aportarán la medición del potencial de sostenibilidad de los CU con el objeto de llamar la atención de los gobernantes locales acerca de la distancia entre la política habitacional vigente y el camino hacia la sostenibilidad.

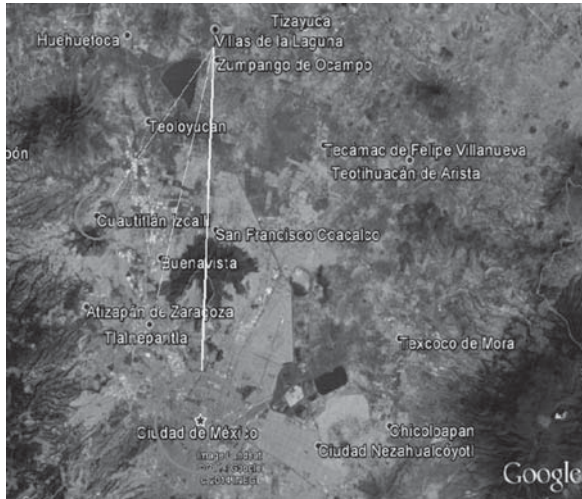
Para evaluar el potencial de sostenibilidad de estos CU, se seleccionaron dos herramientas de evaluación: los Indicadores Urbanos de Sostenibilidad (IUS), por su aporte de la dimensión físico-urbana, de alta relevancia para una evaluación *ad hoc* del objeto de estudio y, el Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (ASCV), dado que toma en

cuenta el pensamiento del ciclo de vida (de la cuna a la tumba), aplicado en cuatro procesos de los CU: construcción, operación, renovación y desmantelamiento (Herfray, G., et al, 2002). Para la aplicación de estas dos herramientas se requiere integrarlas con el objeto de determinar con mayor amplitud y de una forma holística el grado de sostenibilidad de estos asentamientos urbanos, por su utilidad “para tomar conciencia sobre la importancia de generar ciclos de vida más sostenibles” (UNEP/SETAC, 2011).

Como posibles contribuciones, la aplicación de una metodología integrada de IUS y ASCV constituye una valiosa aportación dado que contempla todas las actividades humanas (sintetizadas en las dimensiones ambiental, social, económica y físico-urbana) que interactúan entre sí y con su entorno físico-urbano, evaluadas de una forma sistémica en cada proceso de su ciclo de vida. Asimismo, aportará la identificación de los impactos que afectan la salud, el ambiente, la sociedad, la economía y el medio urbano, así como en qué fase del proceso se realizan, lo cual ayudará a mejorar la ubicación de los CU, implementar el diseño bioclimático, mejorar la eficiencia ambiental, elegir tecnologías y materiales más sostenibles (mejor costo-beneficio, eco-eficientes y socialmente responsables) y, con todo esto, mejorar la calidad de vida de la población.

Proceso de urbanización

La planeación mexicana ha tomado en cuenta los principios de sostenibilidad urbana que se generan desde el PND para que sucintamente lleguen hasta el nivel de ejecución local, no obstante, todas estas acciones no han sido realizadas coordinadamente de forma integral, de manera que vincule todas las vertientes del desarrollo social, ambiental y territo-



1. Distancia hacia las fuentes de empleo.
Fuente: elaboración propia utilizando Google Earth.



2. Imagen satelital del CU "Villas de la Laguna".
Fuente: Google earth.

rial para elevar la calidad de vida de sus habitantes a través de acciones concretas en cada ámbito de la planeación (Iracheta, 2010).

Esta desvinculación de la planeación se evidenció en la permisividad y reforzamiento de la ciudad difusa en México. A raíz de la Carta de Atenas, la urbanización funcionalista propició la segregación socio-espacial, sectorizando las ciudades de acuerdo con los usos (funciones) y necesidades de la sociedad, de vivienda, trabajo y recreación¹. El resultado han sido ciudades segregadas y extendidas, disociadas del esquema compacto de la ciudad tradicional (más sostenible).

Entrando en el contexto del caso de estudio, el crecimiento acelerado de la población en el Estado de México se caracterizó por una alta migración de la población obrera en busca de empleo en los centros industriales que se empezaban a desarrollar en la periferia a partir de la segunda mitad del siglo xx, producto de los incentivos fiscales que indujeron la industrialización de los municipios conurbados con la Ciudad de México, sin prever los impactos que estas medidas tendrían sobre el medio natural adyacente y la desmesurada agregación en el medio urbano (Iracheta, 2010). Posteriormente, la movilidad hacia los municipios del Estado de México se debió principalmente al alto costo de vida de la capital y, después de 1985, al sismo en la Ciudad de México y sus consecuencias.

A partir de 1990, los organismos nacionales y estatales de vivienda sufrieron una gran transformación al pasar de promotores habitacionales a entes financieros, traspasan-

do las funciones de localización, incorporación de suelo a usos urbanos, urbanización, producción, promoción y venta de viviendas, a grandes empresas desarrolladoras, quienes ahora construyen enormes conjuntos de viviendas en serie a bajo costo en terrenos alejados de los centros empleadores y, generalmente, de uso agrícola o con valor ambiental.

Es así como el patrón de urbanización fue promovido mayormente por la política de vivienda federal, especialmente a partir del año 2000, denominado *conjunto urbano* (CU)², constituyendo el único modelo de la política habitacional que se ha desarrollado para el sector de la población asalariada desde entonces, en el Estado de México. Esto explica la alta construcción de viviendas de este tipo en la entidad, que totalizan 364 conjuntos para 683,127 viviendas desde el 2000 hasta el 2012³. La localización de estos CU en los municipios correspondientes resultó en la mayoría de los casos en un alto crecimiento del área urbana preexistente ocasionando un grave impacto en la economía, la sociedad y el ambiente, dado el tamaño desproporcionado de los conjuntos urbanos que en muchos casos sobrepasa su demanda.

En resumen, el gobierno del Estado de México se ha preocupado más por lograr sus metas de producción masiva de



2 El conjunto urbano es una modalidad en la ejecución del desarrollo urbano que tiene por objeto estructurar, ordenar o reordenar, como una unidad espacial integral, el trazo de la infraestructura vial, la división del suelo, la zonificación y normas de usos y destinos del suelo, la ubicación de edificios y la imagen urbana de un sector territorial de un centro de población o de una región. Todo esto facilitado con la definición en los planes urbanos de grandes extensiones de suelo urbanizable que rebasan las necesidades de la ciudad a largo plazo, con lo cual se justifica la localización de estos conjuntos habitacionales en esas grandes manchas urbanas sin que puedan privar criterios de sostenibilidad que definan la localización adecuada. Las consecuencias de esta política habitacional hasta nuestros días es una estructura socio-espacial ineficiente, fracturada, por la dispersión desordenada de estos conjuntos en la periferia del área urbana y por la cantidad de lotes vacantes con infraestructura dentro del centro urbano, sujetos a la especulación del suelo por parte del mercado inmobiliario.

3 Según cálculos realizados con datos de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México.



1 En la Carta de Atenas (1933) se establecían los principios para la estructura de las ciudades según la separación funcional de sus espacios (habitar, circular, trabajar y recrear).

Conjunto urbano	Municipio	Empresa desarrolladora	Año de construcción	Superficie (ha)	Población (hab)	Viviendas (núm.)	Densidad (hab/ha)	Distancia a la zona metropolitana
Villas de la Laguna	Zumpango	Casas GEO, SA de CV	2007	62.94	4,024	5,149	63.93	43.8
Santa Teresa	Huehuetoca	Casas Beta del Centro Casas GEO, SA de CV	2003	500.9	35,835	22,621	71.54	45.7

Fuente: elaboración propia.

viviendas (cantidad) que en los aspectos relacionados con la sostenibilidad y la mejora de la calidad de vida que debe tener el desarrollo de esta modalidad de solución habitacional.

Análisis de los casos de estudio

Tomando en cuenta la problemática expuesta, el objeto de estudio de esta investigación son los asentamientos humanos definidos como conjunto urbano (CU) que se ubican en los municipios periferia de la Zona metropolitana del Valle de México (ZMVM).

El proceso de urbanización del Estado de México alentó el desarrollo de usos industriales y residenciales en los municipios de la periferia de la ZMVM a través de bajas regulaciones, incentivos fiscales y desarrollo de infraestructura, permitiendo así el cambio de uso de grandes extensiones de suelo agrícola para uso residencial e industrial (Iracheta, 1997). En el norte del Estado de México se evidencia esta situación en los municipios de Zumpango y Huehuetoca, en donde su base económica pasó de ser originalmente agrícola a industrial, dando paso a la oferta de suelo residencial económico atractivo para los desarrolladores inmobiliarios.

A los fines de esta investigación se escogieron dos CU representativos de esta situación, ubicados en estos municipios y localizados a distancia similar de las principales fuentes de empleo, con diferencias en el número de viviendas (INEGI Censo 2010) y en el diseño interno del conjunto y viviendas, a fin de evaluar la incidencia de estos dos aspectos en su potencial de sostenibilidad.

Partiendo de una localización similar en cuanto a la distancia del centro urbano de mayor influencia (aquél que disponga de los servicios y equipamientos necesarios para cubrir la demanda del CU), se seleccionó a “Santa Teresa” en el Municipio Huehuetoca y a “Villas de la Laguna” en el Municipio Zumpango, ambos pertenecientes a la ZMVM.

A continuación se señalan datos generales de cada uno y los hallazgos⁴ encontrados en cuanto a tres aspectos de la sostenibilidad analizados. Los parámetros que se tomaron en cuenta en cada uno de ellos son:

a) Calidad de la vivienda: hacinamiento (personas/dormitorio), espacio construido y dotación de servicios públicos (agua potable, conexión al drenaje, electricidad y recolección de basura).

b) Calidad del conjunto urbano: infraestructura y equipamiento urbano (alumbrado público, banquetas, guarniciones, pavimentación, existencia de espacios públicos recreativos y de convivencia social y áreas verdes), accesibilidad a las actividades de desarrollo (distancia en tiempo a centros de trabajo, centros escolares, biblioteca pública, casa de cultura, centro comunitario, centro de salud y mercados públicos) y accesibilidad al transporte público (costo del transporte público respecto al salario y seguridad en el recorrido).

c) Cohesión social y seguridad: convivencia comunitaria (existencia de agrupación vecinal) y seguridad pública (incidencia de robos a casa habitación, asaltos en la calle y existencia de pandillas).

Conjunto Habitacional Villas de la Laguna, Municipio Zumpango

Descripción general del conjunto urbano: construcción realizada en dos etapas, la primera presenta viviendas dúplex de 35 y 51 m², de una y dos plantas, y se ubica en la parte norte del conjunto habitacional (aproximadamente la mitad del desarrollo). La segunda etapa se ubica hacia el sur, en la entrada del conjunto habitacional y hasta la avenida Lago de Chapala. Está conformada por una mezcla de



⁴ Estudio realizado como parte integrante del Grupo Central Coordinador del Índice de Desarrollo Habitacional (INDH), elaborado por Centro EURE, SC, para Infonavit, julio, 2015.



3. Falta de mantenimiento de las áreas verdes.
Fotografías de la autora.



4. Organización vecinal contra la delincuencia.

departamentos que van desde 47 a 50 m² en edificios de 3 plantas y los prototipos de vivienda dúplex señalados.

Para los efectos de esta investigación, solo se levantó información de la primera etapa construida, por cuanto era la única que tiene información de población por parte del INEGI, correspondiente a una área geoestadística básica (AGEB), siendo la más representativa dado que es la que presenta mayor deterioro y presencia de viviendas abandonadas. La segunda etapa presenta, en general, un estado de conservación y mantenimiento bueno. Esta situación se debe a que los habitantes de este sector convinieron en pagar una cuota de mantenimiento que se descuenta de la cuota mensual de la vivienda y es administrada por la desarrolladora.

La configuración espacial de todo el CU contempla áreas verdes tratadas y equipamiento urbano, áreas deportivas y jardines infantiles a distancia caminable de las viviendas, depósitos de residuos sólidos comunitarios, avenidas con camellones arbolados y estacionamientos con pavimento permeable, entre otros aspectos.

Calidad de la vivienda: en general, se encontró un alto índice de hacinamiento al habitar más de tres personas por dormitorio dado el tamaño tan reducido de las viviendas. En cuanto a la dotación de servicios básicos, las viviendas cuentan con suministro regular de los mismos.

Calidad del conjunto urbano: el problema más acuciante del conjunto en cuanto a su infraestructura es la ausencia de alumbrado público que afecta el uso de los distintos espacios durante la tarde-noche y en la madrugada, cuando muchos de sus habitantes se trasladan a sus trabajos. La vialidad presenta algunos sectores en malas condiciones y el resto de la infraestructura se encuentra en general en buenas condiciones.

La accesibilidad al CU se dificulta para sus habitantes, dada la distancia y la baja calidad del transporte público que

conecta a las fuentes de empleo, siendo inseguro, incómodo y costoso.

En cuanto a la dotación del equipamiento educativo y espacios públicos recreativos, se observó que cuenta con los niveles de escuelas requeridos para su población, así como suficiente dotación de jardines vecinales, canchas deportivas y áreas verdes. No obstante, el mobiliario de estas instalaciones recreativas se encuentra en mal estado y la falta de mantenimiento de sus áreas verdes, sumado a la ausencia de iluminación, propicia la inseguridad.

En relación con otros equipamientos básicos que requiere la población, se identifica la ausencia de centro de salud dentro del conjunto, así como biblioteca pública, casa de cultura o centro comunitario, y no se observa este tipo de equipamiento en el exterior inmediato, obligando a los habitantes a trasladarse al centro urbano más cercano que disponga de éstos.

Cohesión social y seguridad: se pudo constatar que existen algunos comités vecinales, aunque hay poca participación comunitaria y solo se organizan para velar por su seguridad en algunos sectores. Los habitantes manifestaron la existencia de pandillas, lo cual impide el desarrollo seguro de sus actividades cotidianas.

Conjunto habitacional Santa Teresa, municipio Huehuetoca

Descripción general del conjunto urbano: su construcción fue realizada en etapas, conformando 9 secciones con diferencias en su estructura urbana y tipología de viviendas. Para el caso en estudio, se consideraron las secciones de viviendas dúplex de 30 y 54 m², de una y dos plantas.

Su configuración espacial es irregular, conformando dos grandes sectores vinculados por una vialidad en sentido



5. Imagen satelital del CU "Santa Terresa".
Fuente: Google Earth.



6. Estado de mantenimiento de cancha deportiva.

norte-sur. Las áreas verdes son residuales sin tratamiento alguno y los equipamientos urbanos se distribuyen en las diferentes secciones sin corresponder a un plan maestro que asegure su cobertura a toda la población.

Calidad de la vivienda: en general, presenta alto hacinamiento (más de tres personas por dormitorio). En cuanto a la dotación de servicios básicos, algunas secciones presentan fallas en el suministro de agua potable y deficiencias en el funcionamiento de la red de drenaje público. El resto de los servicios funcionan regularmente.

Calidad del conjunto urbano: en general, hay secciones donde la infraestructura se encuentra en muy malas condiciones, destacando el pavimento que impide la circulación, así como la falta de alumbrado público por fallas en el servicio eléctrico y por lámparas rotas o inexistentes. El resto de la infraestructura se encuentra en general en condiciones regulares, destacando dos sectores sin banquetas ni guarniciones.

En cuanto a la accesibilidad al CU, el transporte público a los lugares de trabajo resultó en altos costos dada la distancia, inseguridad por asaltos e incomodidad por la baja frecuencia del servicio y mal estado de las unidades.

Exceptuando los centros educativos, los espacios públicos recreativos, el centro de salud y el mercado público, no cubren los requerimientos de sus habitantes y en algunos sectores no tienen buena accesibilidad (distancia caminable). Respecto a la conservación de las instalaciones recreativas, se encuentran en muy mal estado, evidenciando falta

de mantenimiento. El centro comunitario existente no está en funcionamiento y se identificó ausencia de biblioteca pública, casa de cultura, así como de un parque urbano dada la población del CU.

Cohesión social y seguridad: no se encontró evidencia de la existencia de agrupaciones vecinales y son pocos los que participan en actividades en pro de la comunidad, aunque se han organizado para afrontar la delincuencia en algunas secciones. La inseguridad destaca como uno de los problemas que mayor aqueja a sus habitantes, especialmente en algunos sectores donde se intensifica, revelando la existencia de bandas pandilleriles que mantienen azotado el CU.

Conclusiones

Uno de los problemas principales que presentan los CU es su localización respecto a sus principales fuentes de empleo, que en ambos casos se identificó como la Ciudad de México, convirtiéndose en uno de los factores que mayor incide en la calidad de vida de sus habitantes, dado que condiciona su estilo de vida al utilizar su vivienda solo como dormitorio, afectando así su estructura familiar y la cohesión social, incrementa sus costos de manutención y aumenta su exposición a la inseguridad.

El hacinamiento en espacios tan reducidos produce fragmentación de las familias, induciendo a los jóvenes a salir a la calle para realizar sus actividades cotidianas, volviéndolos vulnerables a la delincuencia.



7. Viviendas abandonadas y vandalizadas, diciembre 2014.

El deterioro de la calidad del conjunto habitacional y la falta de espacios públicos de convivencia social generan apatía por participar en actividades que benefician a la comunidad. Si a esto se suma la insatisfacción por el tamaño reducido de la vivienda y la inseguridad, se puede explicar el número de viviendas abandonadas que presentan ambos CU.

En este breve análisis de los casos de estudio se pudo observar que las diferencias en el tamaño de la población y de diseño interno de los CU no inciden fuertemente en su deterioro y abandono de viviendas, correspondiendo aparentemente a otros factores como su localización, tamaño y calidad, así como cohesión social. Los casos de estudio requieren de una medición más profunda y sistémica, como la propuesta en esta investigación, que permita establecer cuáles son y dónde se localizan los impactos que este tipo de soluciones habitacionales está generando en la sociedad, el medio ambiente y la economía ☺

Fuentes de consulta:

- Herfray, G., Vorger, E., y B. Peuportier, (2002) "Life Cycle Assessment applied to urban settlements and urban morphology studies" en Chaire ParisTech - Eco-conception des ensembles bâtis et des infrastructures [En Línea] Institut Des Sciences et Technologies, Paris Institute of Technology, Paris.
- Iracheta, A. (1997) *Planeación y Desarrollo: Una visión del Futuro*, México, Plaza y Valdés Editores.
- Iracheta, A. (2010) "Estado de México: Ordenamiento Territorial y Desarrollo" en *Los retos del desarrollo social de las metrópolis, sección reto de la sustentabilidad y del ordenamiento territorial*

de las metrópolis (comp.), México, Colección Mayor Biblioteca Mexiquense del Bicentenario, pp. 21-35.

- Iracheta, A. (2010) "Planeación territorial" en *Historia general ilustrada del Estado de México*, Vol. 6, Periodo Institucional (1930-2005), Toluca, Colección Mayor, GEM-CMQ, pp. 389-434.
- Iracheta, A. y C. Pedrotti (2011) "*Expansión metropolitana y producción habitacional en la Zona Metropolitana de Toluca*", México, Programa de Estudios Urbanos y Ambientales (Prourba), El Colegio Mexiquense A.C.
- Satterthwaite, D. Bickell, J. y D. Dodman, Editores (2012) "Adapting Cities to Climate Change Understanding and Addressing the Development Challenges", EUA, Starling.
- United Nations Environment Programme (UNEP) y Society for Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) (2011) *Towards a Life Cycle Sustainability Assessment: Making informed choices on products.*

*Datos de la autora:

Alumna de doctorado en la ESIA del IPN, Tecamachalco
vortice.bj@gmail.com