

Artículos

# EL DEBATE DE LA CIUDAD SOSTENIBLE EN LA TEORÍA URBANA. INDICADORES PARA UNA DEFINICIÓN PRECISA


THE DEBATE OVER SUSTAINABLE CITIES IN URBAN THEORY:  
INDICATORS TOWARD PRECISE DEFINITION

O DEBATE SOBRE CIDADES SUSTENTÁVEIS NA TEORIA  
URBANA: INDICADORES PARA UMA DEFINIÇÃO PRECISA

*Juan Carlos Travela*

*Universidad Nacional de Quilmes, Argentina*

juancarlostavela@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7896-8121>

CUADERNO URBANO. Espacio,  
cultura, sociedad vol. 39 núm. 39 53 67  
2024

Universidad Nacional del Nordeste  
Argentina

**Resumen:** La teoría urbana es un campo que no ha estado exento de la popularidad que en las últimas décadas ha tomado la cuestión ambiental. La idea de ciudad sostenible o eco-city ha permeado el ámbito académico y político, proliferando múltiples conceptualizaciones y proyectos de sostenibilidad urbana en los territorios que terminan en ambigüedades y resultados, en el mejor de los casos, ineficientes. Este trabajo, resultado de una investigación doctoral, se sumerge en este debate a fin de contribuir en la delimitación del concepto de ciudad sostenible. A partir de una metodología de tipo cualitativa basada en el análisis bibliográfico y documental, se concluye que la ciudad sostenible es aquella que logra los objetivos de bienestar en la vida urbana que cada sociedad se trace, dentro de los límites seguros en el nivel de huella ecológica, definidos por el nivel de huella ecológica sostenible per cápita a nivel global.

**Palabras clave:** ciudad sostenible, cambio climático, ecología política urbana, huella ecológica.

**Abstract:** Urban theory is a field that has not been exempt to the increasing popularity of environmental issues in recent decades. The concept of sustainable city or eco-city has permeated both academic and political spheres, giving rise to multiple conceptualizations and urban sustainability projects in territories that often end in ambiguities and, at best, inefficient outcomes. This work, resulting from a doctoral research, delves into this debate to contribute to the delineation of the concept of sustainable city. Through a qualitative methodology based on bibliographic and documentary analysis, it is concluded that the sustainable city is one that achieves the well-being goals in urban life set by each society, within the safe limits of the ecological footprint, as defined by the level of sustainable ecological footprint per capita globally.

**Keywords:** sustainable city, climate change, urban political ecology, ecological footprint.

**Resumo:** A teoria urbana é um campo que não tem estado imune à crescente popularidade das questões ambientais nas últimas décadas. A ideia de cidade sustentável ou eco-cidade tem permeado tanto o meio acadêmico quanto político, dando origem a múltiplas conceitualizações e projetos de sustentabilidade urbana em territórios que frequentemente resultam em ambigüedades e, no melhor dos

casos, em resultados ineficientes. Este trabalho, resultante de uma pesquisa de doutorado, mergulha nesse debate para contribuir para a delimitação do conceito de cidade sustentável. Através de uma metodologia qualitativa baseada na análise bibliográfica e documental, conclui-se que a cidade sustentável é aquela que alcança os objetivos de bem-estar na vida urbana estabelecidos por cada sociedade, dentro dos limites seguros da pegada ecológica, definido pelo nível de pegada ecológica sustentável per capita globalmente.

Palavras-chave: cidade sustentável, mudança climática, ecologia política urbana, pegada ecológica.

## INTRODUCCIÓN: DE LA CRISIS SOCIOAMBIENTAL AL SURGIMIENTO DEL CONCEPTO DE CIUDAD SOSTENIBLE

La adaptación a la crisis socioambiental es uno de los desafíos impostergables de la sociedad en el Siglo XXI, en tanto, lo que está en riesgo es nada menos que la supervivencia de la especie. Sin lugar a vacilaciones, Naciones Unidas, a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) afirma que “la humanidad se encuentra ante un punto de no retorno: el impacto ambiental del estilo de desarrollo dominante pone en peligro su supervivencia y la de otras especies” (Cepal, 2016:53). En este marco, incluso en el mejor escenario posible dentro de las proyecciones del sexto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), se plantea que el aumento de la temperatura global va a superar los 1,5° centígrados ya en el año 2030, mientras que en tres de los cinco escenarios restantes los aumentos se sitúan entre 2,8° y 4,6° para el año 2100, en comparación con la era preindustrial (IPCC, 2022). Esto explica la contundencia de las advertencias y la urgencia de afrontar este desafío.

Los impactos de la crisis socioambiental en las áreas urbanas se relacionan con la mayor frecuencia y magnitud de desastres vinculados a fenómenos hidrometeorológicos (Sánchez Rodríguez, 2013) y con la escasez de energía y alimentos. Estos efectos son derivados de la crisis socioambiental, que se expresa en el cambio climático, la acidificación marina, la pérdida de biodiversidad (IPCC, 2022) y el impacto desigual de esta crisis en la sociedad. Todas estas dimensiones se agravan a medida que el aumento de la temperatura global es mayor.

En este marco, se entiende como adaptación a la crisis socioambiental a la mediación de las transformaciones necesarias a fin de resguardar las aptitudes para la vida plena de la especie humana (y así, de la naturaleza en su conjunto como entidad indivisible) en un marco de equidad y bienestar social general.

Por otro lado, los niveles de urbanización a nivel global permiten afirmar que los entornos urbanos se han convertido en el hábitat principal de la humanidad. En este sentido, son el espacio donde se materializa el consumo material y, al mismo tiempo, los territorios más afectados por el cambio climático, afectando de forma desigual a los ámbitos urbanos de menor poder adquisitivo (Cepal, 2017), situación que se agrava en Sudamérica por su alto grado de urbanización y consolidación de la pobreza urbana (Travela, 2024). Por ello, la ciudad es un ámbito privilegiado de acción para abordar la crisis socioambiental y ocupa un lugar central, tanto en las agendas globales de desarrollo (Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible,

Nueva Agenda Urbana) donde se imprime el pensamiento mainstream, sino también, dentro del campo de los estudios críticos del desarrollo, atravesando así a buena parte de la biblioteca académica (Travela, 2024).

De esta forma, el campo de la teoría urbana no ha estado exento de la popularidad que en las últimas décadas ha tomado la cuestión ambiental, y han proliferado los estudios que buscan comprender cuáles serían las condiciones para el logro de la sostenibilidad a nivel urbano (Peralta Arias, 2017). Sin embargo, las ambigüedades existentes en las formas de concebir la ciudad sostenible han tenido como consecuencia una gran variedad de proyectos que son considerados una ciudad sostenible, muchos de ellos antagónicos y contraproducentes (Williams, 2017), reflejando así la multiplicidad de ideas respecto de cuál es exactamente ese problema a resolver (Rapoport y Vernay, 2014). Ambigüedad que justifica los aportes de este trabajo.

En este sentido, como concepto, la idea de ciudad sostenible corre el riesgo de convertirse en un significante vacío. Siguiendo con Palacio Castañeda (2018) con base en Laclau (1996), si esto sucede, este concepto puede llenarse de contenido dependiendo el discurso, el sujeto y el fin de su uso. El mismo puede ser apropiado por corporaciones, gobiernos u otros actores, que más que buscar la sostenibilidad socioambiental, busquen reproducir su hegemonía económica o política, con nulos o contraproducentes resultados en términos de sostenibilidad socioambiental urbana (Travela, 2024). Como plantea Williams (2017), bajo este esquema ambiguo y sin rigurosidad, un programa de baja escala de plantación de especies nativas o de préstamos de bicicletas en el espacio público puede ser utilizado para afirmar que se está construyendo la ciudad sostenible, al mismo tiempo que se impulsan otros aspectos que destruyen cualquier posibilidad de lograr la sostenibilidad ambiental del desarrollo.

En este marco, el objetivo de este trabajo es analizar los diversos enfoques que construyen el concepto de ciudad sostenible o eco-ciudad a fin de indagar las posibilidades de dotarlo de mayor precisión y así superar las limitaciones presentes con base en sus ambigüedades. Para ello, se partió desde la Ecología Política y la Economía Ecológica como marco teórico y se aplicó una metodología de tipo cualitativa basada en análisis bibliográfico y documental.

En primer lugar, se analizaron en profundidad las agendas globales (Agenda 2030, Nueva Agenda Urbana), reconociendo que estas son el sustento teórico que determinan las bases con las que, posteriormente, los organismos multilaterales de crédito establecen los lineamientos para financiar proyectos urbanos en los territorios, como es la forma en que los gobiernos locales enmarcan sus proyectos –para conseguir financiamiento– en función de las bases de estas convocatorias. En estas fuentes puede encontrarse el pensamiento

mainstream en la materia (Travela, 2024). También se reprodujeron las búsquedas en base a las citas que se presentaban en estos documentos.

En segundo lugar, se realizó una búsqueda en profundidad a partir de bases de datos especializadas como, por ejemplo, Scopus, Web of Science, JSTOR, entre otras, utilizando términos clave como ciudad sostenible, ecociudad, ciudad inteligente, smart city, ecología política urbana, ecourbanismo, huella ecológica urbana y modelos urbanos.

A partir de esos resultados, se realizó una agrupación temática que permitió analizar en profundidad, en base a un método analítico sintético, las formas en que las diversas políticas o modelos urbanos propuestos se relacionaban con la crisis socioambiental y la huella ecológica.

## LA HUELLA ECOLÓGICA Y LA BIOCAPACIDAD. UN PAR DE INDICADORES CLAVE

Para definir con exactitud cuál es el problema socioambiental al que la ciudad sostenible debe aportar en su resolución, se comenzó analizando los fundamentos del marco teórico propuesto: la ecología política (EP) y la economía ecológica (EE).

La EP es un campo de discusión inter y transdisciplinario que reflexiona y discute las relaciones de poder en torno a la naturaleza, en términos de su fabricación social, apropiación y control por distintos agentes sociopolíticos (Straccia y Pizarro, 2019; Travela, 2024). Desde este enfoque, el progreso no está asociado a la continua e ilimitada expansión material de la producción, riqueza y los niveles de consumo de la sociedad, implícitos en el concepto hegemónico de desarrollo, sino la adaptación de la sociedad y el logro del bienestar general dentro de los límites biofísicos a la actividad humana –y económica– que el planeta posee (Dobson, 1999), siendo este su principal aporte y diferencia para con el resto de las escuelas que hacen a la economía política del desarrollo.

La superación de estos límites al crecimiento es la causa de la crisis socioambiental (Meadows et al., 1972) y para cuantificarlos, es decir, no trabajar con esta idea de forma meramente abstracta, se ha tomado parte del instrumental de la EE: los indicadores de huella ecológica (HE) y de biocapacidad de la Tierra (en adelante biocapacidad) creados por la Red Global de la Huella Ecológica (Global Footprint Network), con información proveniente de organismos internacionales y fuente de numerosas publicaciones de Naciones Unidas. La metodología aplicada por esta red permite realizar cálculos de HE a nivel nacional para todos los países y el mundo en su conjunto desde 1961 hasta la actualidad (Lin et al., 2018) y se

encuentran disponibles abiertamente en su portal web (Global Footprint Network, s.f.).

De esta forma, los patrones y el nivel de consumo de cada sociedad pueden ser analizados mediante el indicador HE, que contempla seis categorías de demanda: huella de las tierras de cultivo, de las tierras de pastoreo, de las zonas de pesca, de las zonas forestales, del suelo urbanizado y la huella de carbono. Al mismo tiempo, esta demanda puede ser analizada en función del área natural que existe para satisfacerla, lo que se define como biocapacidad (WWF, 2016; Travela, 2023; 2024).

Según Lin et al. (2018) el cálculo de la HE se realiza tomando el flujo de cosecha o producción de desechos, se cuantifica en masa por tiempo y se traduce en hectáreas globales (gha) a través de la siguiente ecuación:

$$EF \text{ producción} = P/Yw*EQF$$

donde:

- P es la producción (o cosecha) en toneladas por año;
- Yw es el rendimiento medio mundial en toneladas por hectárea, por año y
- EQF es el factor de equivalencia.

El EQF representa la proporción de la productividad global promedio de un tipo de tierra específico para cada tipo de uso de la tierra, dividida por la productividad global promedio de las superficies productivas de todo el planeta. Esto facilita la comparación entre la tierra utilizada para un producto específico y el promedio mundial, considerando las marcadas diferencias de productividad que existen en todo el planeta. Para cada país se calcula la HE de producción (HE<sub>p</sub>) de cada categoría de huella sumando todos los productos de esa categoría, como arroz, trigo, maíz, etc., por ejemplo, para las tierras de cultivo. La EF<sub>p</sub> total de un país es la suma de la HE de todas las categorías de productos combinadas. La HE de consumo de un país se estima calculando la HE de todo lo que se produce dentro de ese territorio, luego agregando la HE incorporada en importaciones y restando la HE incorporada en las exportaciones (Lin et al., 2018).

La biocapacidad es una medida del área biológicamente productiva que existe donde es posible regenerar los elementos naturales en forma de alimentos, fibra, madera, y también de sustraer el dióxido de carbono generado por la actividad antrópica. De manera similar a la HE, la biocapacidad se puede medir en gha a cualquier escala. A nivel nacional se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Biocapacidad} = A_n*Y_n/Y_w*EQF$$

donde:

- A<sub>n</sub> es el área en el país "n" para esta categoría de uso de la tierra en hectáreas;
- Y<sub>n</sub> es el rendimiento promedio nacional para esta categoría de uso de la tierra en toneladas por hectárea y año;

- Yw es el rendimiento medio mundial en toneladas por hectárea por año, y

- EQF es el factor de equivalencia.

La superación de la biocapacidad en el nivel de HE, es decir, consumir durante un determinado tiempo más elementos y espacio natural que los que el planeta llega a regenerar, solo es posible de sostener en el corto plazo. En el mediano y largo plazo esto causa los efectos nocivos de la crisis socioambiental (Fazio, 2018; Travela, 2024).

A nivel planetario, el último dato disponible para el año 2019 señala que, con una biocapacidad per cápita disponible de 1.55 gha, la HE per cápita anual fue de 2.64 gha, es decir, un 70% más alta que su nivel sostenible. Si se analiza por categoría se observan los siguientes valores presentados en la tabla 1:

Tabla 1

CATEGORÍA	BIOCAPACIDAD PER CÁPITA	HUELLA ECOLÓGICA PER CÁPITA
Zonas de pesca	0,14 gha	0,09 gha
Tierras de cultivo	0,50 gha	0,50 gha
Suelo urbanizado	0,06 gha	0,06 gha
Zonas forestales	0,66 gha	0,27 gha
Tierras de pastoreo	0,19 gha	0,13 gha
Huella de carbono		1,59 gha

Huella ecológica y biocapacidad per cápita global por categorías para 2019.

Fuente: elaboración propia con base en Global Footprint Network (s.f.).

Estos datos contemplan la población mundial, es decir, incluyen el bajo nivel de consumo de cientos de millones de personas que aún persisten en la pobreza. Si solo se tomara en cuenta la población que reside en países de altos ingresos, la HE per cápita aumenta significativamente. Por mencionar un ejemplo, el promedio europeo de HE per cápita supera las 4,5 gha (Travela, 2023). De esta forma, la humanidad en su conjunto tuvo en 2019 un nivel de HE que requiere del espacio y elementos equivalentes a 1,7 planetas por año. Esta presión sobre el entorno, deficitaria desde los últimos 50 años, es la causante de la crisis socioambiental (Travela, 2024).

## DEFINICIONES SOBRE CIUDAD SOSTENIBLE

Como se pretende demostrar, la literatura relacionada con la ciudad sostenible y las agendas globales que intentan trabajar en pos de la sostenibilidad socioambiental, no se detienen en la necesidad de resguardar la superación de ciertos límites a la huella ecológica.

La Nueva Agenda Urbana afirma que la búsqueda de la sostenibilidad socioambiental debe ser integrada y coordinada en

múltiples niveles, ya sea a nivel global, regional, nacional y local. Desde esta perspectiva, la ciudad debe cumplir su función social y ecológica para lograr la realización plena del derecho a una vivienda adecuada, acceso al agua potable y bienes públicos de calidad. Se enfatiza la necesidad de usar eficientemente los recursos, promover una movilidad urbana sostenible, aumentar la resiliencia y la capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos, conservar los ecosistemas, la biodiversidad y las aguas superficiales y subterráneas, y avanzar hacia patrones de consumo y producción sostenibles (Naciones Unidas, 2017). No obstante, se menciona sin proporcionar mayores detalles sobre este aspecto. A su vez, se señala la oportunidad de aprovechar los beneficios derivados de una aglomeración resultante de una urbanización planificada. Bajo esta perspectiva, la forma urbana y los objetos materiales incorporados al suelo, junto con su diseño, se consideran uno de los factores más importantes y propulsores de la eficiencia en costos y uso de recursos, gracias a los beneficios que puede generar el aumento de la escala, la aglomeración y el fomento de la eficiencia energética. De esta forma, se destaca la importancia de considerar el nivel adecuado de compacidad y densidad (Naciones Unidas, 2017). Aquí se desprende un aspecto clave para este enfoque, sobre el cual se volverá más adelante.

Por su parte, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (2015, 21 de octubre) está compuesta por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde uno de ellos busca lograr que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Allí se manifiesta el propósito de ampliar el número de urbanizaciones que implementen políticas integrales para promover la inclusión, la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus causas. Aunque en el documento oficial de la Agenda 2030 no se identifican muchos elementos que indiquen qué tipo, morfología o modelo de ciudad se requiere para alcanzar estos objetivos, sí existen algunos indicios en relación con omisiones o intenciones declaradas que sugieren que su concepción está relacionada con la idea de ciudad compacta. Por ejemplo, se expresa la intención de reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades para el año 2030. Esto se puede lograr tanto disminuyendo las externalidades ambientales negativas totales como aumentando la población de las ciudades, lo que implicaría un resultado per cápita menor.

En relación con la ciudad compacta, la Cepal (2017) afirma que, en las zonas densamente pobladas, las externalidades negativas por persona son inferiores. Desde esta perspectiva, la densidad urbana representa una contribución importante a la sostenibilidad ambiental; en parte, debido a que una de las principales preocupaciones en la ciudad es la emisión de gases de efecto invernadero causados por el transporte. Aunque la crítica principal se dirige hacia el transporte privado, también se reconoce que el diseño

del área urbana desempeña un papel crucial en la solución de este problema. En este contexto, se emplea como referencia la ciudad de Barcelona, la cual alberga a 2.8 millones de habitantes en un área de 160 km<sup>2</sup>, y se contrasta con la ciudad de Atlanta, donde residen 2.5 millones de habitantes en una extensión urbana de 4.280 km<sup>2</sup>. El resultado revela que la ciudad norteamericana emite más de diez veces la cantidad de dióxido de carbono que su contraparte española. También se indica que el crecimiento de la expansión urbana, impulsado por el urbanismo de mercado, ha generado impactos negativos en el medio ambiente, provocando cambios en el uso del suelo, contaminación y pérdida de biodiversidad en la fauna y la flora. Una vez más, la densidad surge como un aspecto positivo para abordar la sostenibilidad socioambiental. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, también se destaca que la contaminación del aire en las grandes ciudades es responsable de un gran número de muertes en la región (Cepal, 2017).

Por su parte, para Terraza, Blanco y Vera (2016) en una publicación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la ciudad sostenible se define como aquella que cuenta con un límite urbano bien definido, evitando transiciones difusas hacia zonas rurales, y exhibe una estructura y trama urbana compacta. Además, se caracteriza por su cohesión social, la creación de espacios de convivencia, una adecuada dotación de áreas verdes y espacios públicos, y una capacidad de resiliencia ante desastres naturales. Asimismo, fomenta la proximidad a servicios, facilita la interacción de actividades y promueve el desarrollo de una vida comunitaria. De esta manera, la ciudad sostenible mejora la calidad de vida de sus habitantes, reduce sus impactos en el ambiente, protege sus recursos naturales y físicos para las generaciones futuras, y fomenta su competitividad. En cuanto a este último punto, requiere contar con un gobierno local capaz de garantizar tanto la capacidad fiscal como administrativa para cumplir con sus funciones urbanas, así como promover la participación activa de la ciudadanía.

Una definición semejante es la acordada en la V Reunión sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles, para la cual una ciudad inteligente y sostenible es aquella que se destaca por su innovación, aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la calidad de vida, la eficiencia en el funcionamiento y la provisión de servicios urbanos, así como para impulsar la competitividad. Al mismo tiempo, se asegura de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en términos de aspectos económicos, sociales y ambientales (Schiavo & Gelfuso, 2017). En lo que respecta a la cuestión socioambiental, el modelo teórico que surge de esta reunión se basa principalmente en indicadores que miden la emisión de gases de efecto invernadero. Entre ellos, se destacan el índice de emisiones de dióxido de carbono, de metano, de PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>, el índice de polución, así como las

mejoras en la provisión de agua para el total de la población y el índice de desarrollo medioambiental. Estos indicadores se utilizan para evaluar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y la sostenibilidad de su infraestructura urbana y productiva. Las emisiones de dióxido de carbono provienen principalmente de la quema de combustibles fósiles y la fabricación de cemento, mientras que las emisiones de metano son el resultado de actividades humanas como la agricultura o la producción industrial. Por otro lado, las mediciones de PM2.5 y PM10 permiten evaluar el nivel de contaminación atmosférica. Por último, el índice de desarrollo medioambiental sirve para medir la salud y vitalidad del ecosistema (Berrone & Ricart, 2017).

Para analizar la salud medioambiental, se consideran tres subdimensiones: el impacto de la contaminación del aire en la salud humana, la calidad del agua y la carga ambiental de las enfermedades. La vitalidad del ecosistema se compone de siete subdimensiones: el efecto de la contaminación atmosférica, la calidad del agua, la biodiversidad y el hábitat, la deforestación, los recursos pesqueros, la agricultura y el cambio climático. Además, los indicadores relacionados con PM2.5, PM10, las emisiones de CO<sub>2</sub>, el metano y el índice de contaminación se consideran con signo negativo en la dimensión del indicador, mientras que el resto de los indicadores tienen un impacto positivo en el ambiente (Berrone & Ricart, 2017).

Por otro lado, Peralta Arias (2017) se encarga de analizar las propuestas para la sostenibilidad urbana de distintas instituciones, entre ellas, por ejemplo, del Ministerio de Vivienda del Gobierno de España, la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, el Gea 21-Grupo de Estudios y Alternativas, y el Proyecto Ecocity, programa de desarrollo urbano que tiene como objetivo lograr ciudades sostenibles con presencia en un importante número de países europeos. Para el Ministerio de Vivienda del Gobierno de España, las metas de una ciudad sostenible incluyen preservar, mantener y proteger el capital natural; promover un uso más sostenible del patrimonio construido; facilitar el acceso a espacios naturales; disminuir las distancias y promover el uso de medios de transporte no motorizados; optimizar y reducir el consumo de energía y agua; minimizar la generación de residuos; fomentar la cohesión social, entre otros (Peralta Arias, 2017).

La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona establece cinco criterios fundamentales para la ciudad sostenible, basados en los ejes de compacidad, complejidad, eficiencia, cohesión social y gobernanza. Estos ejes buscan promover la construcción de ciudades con una densidad y compacidad urbanas óptimas, que fomenten un equilibrio adecuado entre áreas construidas y no construidas; alcanzar la máxima eficiencia en el uso de recursos locales para minimizar los impactos en los ciclos de materia y flujos de energía que regulan la biosfera; y crear entornos que impulsen la cohesión social (Peralta Arias, 2017).

El Gea 21- Grupo de Estudios y Alternativas señala que la ciudad sostenible es una “ciudad vital, diversa, compleja, dinámica, compacta, versátil, sana, integrada en su contexto local y global, respetuosa con su entorno físico y cultural, que cierra los ciclos de energía y materia [...]” (Peralta Arias, 2017, p. 87). A la vez que en el proyecto Ecocity las metas de sostenibilidad asociadas al desarrollo urbano buscan reducir al mínimo la demanda de suelo, el consumo de energía y la necesidad de transporte, al tiempo que se busca maximizar el respeto por el entorno natural, el bienestar mental de la población y el sentido de pertenencia a la comunidad (Peralta Arias, 2017).

Por su parte, en London y Zilio (2020) se plantea que una ciudad o ecosistema urbano es sostenible si cumple con una serie de condiciones, como ser ético, equitativo, saludable y bajo en residuos, entre otras, que surgen de la interacción entre la actividad humana y la naturaleza. Para alcanzar estas condiciones, es necesario adherir a una serie de principios que abarcan el uso del territorio y el diseño urbano, el transporte, la protección de especies y hábitats existentes, el uso de la energía, el tratamiento de los residuos y las actividades económicas realizadas en el territorio. De esta manera, estos principios deben fomentar un carácter sostenible.

Por último, Rogers (1997) define a la ciudad sostenible como aquella en la que se cumplen los derechos elementales para todos sus habitantes, como el acceso a la educación, la atención médica, los alimentos, la justicia, y la participación en las decisiones sobre el territorio. Además, presenta aspectos arquitectónicos, paisajísticos y artísticos agradables para la población, y fomenta la experimentación y la resiliencia frente a los cambios, promoviendo la diversidad de perspectivas. Se caracteriza por minimizar su impacto ecológico y mantener un equilibrio entre el paisaje natural y el entorno construido. La vida comunitaria se fomenta a través del espacio público, y se optimiza la proximidad y la integración de las comunidades dentro de sus vecindarios, donde “el grado de diversidad de actividades solapadas anime, inspire y promueva una comunidad humana vital y dinámica” (p. 168).

En síntesis, como se puede notar, esta diversidad de definiciones que describen lugares “ideales” y armoniosos son las consideradas ambiguas y poco precisas por algunos autores (Rapaport & Vernay, 2014; Williams, 2017). London y Zilio (2020) resaltan que frente a las diversas definiciones de sustentabilidad urbana como las mencionadas, se hace evidente la urgencia de desarrollar metodologías que permitan analizar y medir cada una de las variables involucradas, buscando alcanzar una unidad que sea computable y comparativa. Para el propósito de este trabajo, la amplitud de las definiciones no se percibe como algo positivo, sino más bien como una limitación que debe ser superada.

## APORTES PARA AVANZAR EN LA DEFINICIÓN DE CIUDAD SOSTENIBLE

Más allá de las ambigüedades o expresiones de deseo que pueden desprenderse de las definiciones aquí presentadas, hay un aspecto a considerar que está presente en todas las miradas. De ser posible, reducir el impacto o la presión sobre el entorno siempre es positivo.

En este sentido, si bien Rogers (1997) plantea desde hace décadas que la huella ecológica es un indicador fundamental al momento de analizar el carácter sostenible de una ciudad, los intentos por avanzar en la comprensión respecto de qué significa o cómo delimitar esta cuestión avanzaron a destiempo, en relación con otras dimensiones, como, por ejemplo, las posibles estrategias a seguir.

En este sentido, en función de reducir la huella ecológica en las ciudades, Prats, Herrero y Torrego (2016) rescatan siete líneas de trabajo:

1. La conservación del suelo no urbanizado y la renovación completa de las estructuras existentes contribuirían a disminuir el consumo de energía y, por consiguiente, de la HE.

2. La reducción del consumo energético en áreas como la construcción, el transporte y los servicios, junto con una firme apuesta por las fuentes de energía renovable, conduciría a una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

3. La promoción de una movilidad más cercana dentro de las ciudades y la implementación de cambios en los sistemas de transporte pueden ayudar a reducir las emisiones de GEI, fomentando el uso del transporte público, su electrificación y la aplicación de restricciones al uso de vehículos privados.

4. La aplicación de estas medidas, especialmente en áreas industriales, junto con una mayor toma de conciencia por parte de la población, podría contribuir a cumplir y mejorar los estándares de calidad del aire establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

5. La reducción del volumen de residuos urbanos y las emisiones de GEI se puede lograr mediante el reciclaje y la reutilización de los desechos generados en las ciudades.

6. La optimización del suministro y la reutilización del agua en entornos urbanos pueden ayudar a disminuir el consumo de energía.

7. El cuidado y la gestión adecuada de los espacios verdes en las ciudades pueden contribuir a la captura de CO<sub>2</sub> y a la reducción del consumo de agua.

Sin embargo, más allá de lo positivo de trabajar en estas áreas, lo que interesa discutir en este trabajo es el nivel de huella ecológica que no se puede superar. En este sentido, reducir por reducir, sin tener un objetivo pautado, puede llevar a la relajación de las metas sociales en tanto una simple demostración de la dirección adecuada habilita a

plantear que se está construyendo una ciudad sostenible. No es menor resaltar que Williams (2017) remarca que este es el motivo por el que el 42% de las ciudades chinas reclaman su carácter de ecociudad. Y así, de nada sirve que todas las ciudades se asuman como ecociudades mientras la humanidad avanza a toda prisa hacia su destrucción, como se puede observar en el informe del IPCC (2022).

Como se ha señalado, la HE global es deficitaria desde hace varias décadas. Sin embargo, lo primero a destacar es que, si se analiza a nivel nacional, regional o municipal, los resultados pueden ser en algunos casos superavitarios y en otros deficitarios, ya que la biocapacidad no se presenta de forma uniforme a lo largo y ancho del planeta. Una ciudad puede comparar su huella ecológica versus la biocapacidad presente en su territorio, versus la biocapacidad presente en su provincia, país o a nivel mundial. Así, el interrogante que surge es contra qué referencia de biocapacidad se debe comparar cada ciudad.

Para países como Argentina, Brasil u otras naciones con altos niveles relativos de biodiversidad, el resultado superavitario de la relación entre la huella ecológica de una ciudad en particular versus la biocapacidad nacional podría permitir concluir que una ciudad es sostenible. Sin embargo, una comparación versus la biocapacidad correspondiente estrictamente a la jurisdicción de la ciudad podría, por el contrario, imponer un límite marcadamente más estrecho a la huella ecológica per cápita sostenible, lo que, como sostiene (Muñiz et al., 2016) podría tener como resultado altos niveles de desigualdad y/o pobreza tanto al interior de cada país como también a nivel global.

De esta forma, para que todos los países del mundo logren erradicar la pobreza y promover una vida digna que permita realizar las potencialidades humanas a cada uno de sus habitantes, es necesario tener en cuenta una población mundial que supera los 7 mil millones de personas. Así, la biocapacidad que se debe tomar como referencia es aquella per cápita a nivel global. Este es el indicador que puede permitir analizar la sostenibilidad socioambiental de cada ciudad. La HE de cada persona, habitando una ciudad, se la compara versus la biocapacidad que tiene disponible en una magnitud equivalente al resto de las personas que habitan en el planeta, más allá de su lugar de residencia o estatus social (Travela, 2023; 2024).

Así, podemos concluir que es sostenible aquella ciudad que, garantizando los derechos humanos de sus habitantes y un piso elemental de contenido material en su vida, se mantiene por debajo del nivel de huella ecológica per cápita global sostenible. Para el año 2019 este valor se situó en 1.55 gha pero varía en el tiempo ya que depende del estado del ambiente y sus servicios ecosistémicos.

## REFLEXIONES FINALES

Las definiciones amplias de ciudad sostenible –en las que se asume toda una serie de características positivas que serían deseables en el

entorno urbano– permiten que el término se difunda y gane popularidad. Sin embargo, al mismo tiempo pueden terminar por generar la pérdida de gran parte de la potencialidad que la ciudad tiene para convertirse en un vector de la sostenibilidad socioambiental del desarrollo. Más allá de las medidas que, podemos suponer, mejoran los entornos urbanos y ayudan a reducir la HE, no medir la situación actual y la evolución de este indicador en el tiempo puede provocar el sostenimiento de un nivel de HE por encima de los límites seguros, más allá de que la dirección tomada por las medidas urbanas hayan sido la correcta. En otras palabras, puede suceder que se tome la dirección correcta pero no el nivel, fuerza o velocidad adecuada para llevar la HE a niveles sostenibles, empeorando así la situación actual.

Como se ha planteado, a partir de este trabajo, se concluye que es sostenible aquella ciudad que, permitiendo una vida plena y un piso elemental de contenido material a sus habitantes, se mantiene por debajo del nivel de huella ecológica per cápita global sostenible. En este sentido, por ejemplo, para el año 2019 este valor se situó en 1.55 gha. Aquella ciudad que mida su HE per cápita y se posicione por debajo de los 1.55 gha puede considerarse sostenible, si es que este valor se consigue garantizando una vida plena a sus habitantes y no altos niveles de pobreza –o subconsumo–. Hay que tener en cuenta que la biocapacidad varía en el tiempo ya que depende del estado del ambiente y de sus servicios ecosistémicos.

En este aspecto radica la importancia de este trabajo. La cantidad de definiciones de ciudad sostenible o ecociudad, su variedad y su intención de plantear horizontes sin establecer parámetros concretos o a veces restrictivos, no solo provoca inconsistencias teóricas que ameritan su discusión, sino que repercute en la práctica mediante la justificación de proyectos que, como se ha explicado, atentan contra la sostenibilidad socioambiental.

Como se ha planteado, es necesario reducir la HE per cápita global al mismo tiempo que se mejoren las condiciones que permitan salir de la pobreza e indigencia a millones de personas. Es decir, la reducción de la HE tiene que darse en un marco de redistribución profunda de las formas en que la HE global se materializa y, por ende, los esfuerzos por la planificación deben ser máximos. De no lograrse una reducción del 41% de la HE per cápita global, las presiones sobre el entorno seguirán superando el umbral sostenible de biocapacidad y, por ende, los efectos nocivos de la crisis socioambiental continuarán su senda ascendente. Ahora bien, para fundamentar una necesidad profunda de redistribución del ingreso, hay que poseer datos que expliquen este problema.

Asumir la existencia de límites al crecimiento, como lo plantea el uso del par de indicadores aquí propuestos, genera transformaciones radicales en las formas de concebir la economía, el desarrollo y las ciudades. Puede ser ello el motivo por el cual no se hayan adoptado

hasta el momento y se haya optado por continuar “caminando a ciegas”. Sin embargo, la gravedad de la situación amerita, al menos, retomar estas discusiones.

De todas formas, los interrogantes que se abren son amplios. ¿Cómo hacer para consensuar a nivel internacional las transformaciones requeridas cuando la gobernanza mundial ha demostrado ser incapaz de llevar adelante políticas eficaces? ¿Cómo hacer para acordar con los diversos actores existentes, a escala nacional incluso, medidas de reducción o redistribución de la HE? Aquí, la construcción de la ciudad sostenible se enfrenta a los mismos problemas en los que suele deambular la planificación del desarrollo (Travela, 2022; 2023).

Sin embargo, estos interrogantes no reducen los beneficios de contar con este par de indicadores al momento de trabajar sobre el concepto de ciudad sostenible. Como se ha analizado, la HE y la biocapacidad no son contemplados por el pensamiento mainstream y si han sido sugeridos por el campo de los estudios críticos al desarrollo. No obstante, sin profundizar en la necesidad de trabajar sobre su versión per cápita a nivel global, en este aporte radica parte de la originalidad del presente trabajo.

Por último, es importante destacar que, dada la trascendencia de estos índices, es relevante que comiencen a ser construidos por institutos oficiales de estadística para contar con mayor disponibilidad de información y fuentes a cruzar. Así, se podría dar el primer paso para encauzar el debate en torno de la ciudad sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berrone, P. & Ricart, J. (2017). *Índice IESE Cities in Motion*. IESE Business School, Universidad de Navarra. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0442.pdf>
- CEPAL (2016). *Horizontes 2030. La Igualdad en el centro del Desarrollo Sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Publicación de las Naciones Unidas.
- CEPAL (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Publicación de las Naciones Unidas.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Dobson, A. (1999). El liberalismo y la política de la ecología. *Revista Internacional de Filosofía Política*, 13, 11-20. [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:filopoli-1999-13-E7A0B324-39CD-DFF5-DC05-E42DF7A27B7A/liberalismo\\_politica.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:filopoli-1999-13-E7A0B324-39CD-DFF5-DC05-E42DF7A27B7A/liberalismo_politica.pdf)
- Fazio, H. (2018). *Cambio climático, economía y desigualdad. Los límites del crecimiento en el siglo XXI*. Eudeba.
- Global Footprint Network (s.f.). *Analyze by Land Types*. <https://data.footprintnetwork.org/#/>
- Laclau, E. (1996). *Emancipación y diferencia*. Editorial Ariel.
- Lin, D.; Hanscom, L.; Murthy, A.; Galli, A.; Evans, M.; Neill, E.; Mancini, M.; Martindill, J.; Medouar, F.; Huang, S. &
- Wackernagel, M. (2018). Ecological Footprint Accounting for Countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts, 2012–2018. *Resources*, 7, 58. Doi:10.3390/resources7030058
- London, S. & Zilio, M. (2020). Medición de la sustentabilidad ambiental urbana: una propuesta de adaptación de los índices de calidad ambiental al entorno de las ciudades intermedias. En L. G. Duquino Rojas y S. Nail (Eds.), *Sustentabilidad y conciencia ambiental urbana en Abya Yala (Latinoamérica)*. Editorial Uniagustiniana <https://doi.org/10.28970/9789585498457.05>
- Meadows, D. H.; Meadows, D. L. & Randers, J. Behrens, W. (1972). *Los límites al crecimiento*. Fondo de cultura económica. <https://s81c843597189ba68.jimcontent.com/download/version/1660789173/module/9819046665/name/Los-Limites-Del-Crecimiento.pdf>

- Muñiz, I.; Rojas, C.; Busuldu, C.; García, A.; Filipe, M. & Quintana, M. (2016). Forma urbana y Huella Ecológica en el Área Metropolitana de Concepción (Chile). *Eure*, 47 (127). 209-230. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612016000300009](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612016000300009)
- Naciones Unidas (2015, 21 de octubre). Resolución 70/1 Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Naciones Unidas (2017). Nueva Agenda Urbana. <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Palacio Castañeda, P. (2018). La Doxa del Desarrollo: los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Buen Vivir como significativo vacío en Ecuador. *Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo*, 5(1), 124-137 <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/3599>
- Peralta Arias, J. (2017). *La Unidad Barrial Sostenible (UBS). Modelos para la evaluación sostenible de periferias barriales de borde existente en ciudades latinoamericanas* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/47206/>
- Prats, F.; Herrero, Y. & Torrego, A. (2016). *La gran encrucijada. Sobre la crisis ecosocial y el cambio de ciclo histórico*. Libros en acción.
- Rapoport, E. & Vernay, A. (2014). Defining the eco-city: a discursive approach. *International Eco-Cities Initiative. Management and Innovation for Sustainable Built Environment conference, 20-23 June 2011, Amsterdam*
- Rogers, R. (1997). *Ciudades para un pequeño planeta*. Editorial Gustavo Gili SA.
- Sánchez Rodríguez, R. (2013). *Respuestas urbanas al cambio climático*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Schiavo, E. y Gelfuso, A. (2017). Ciudades inteligentes: ¿Cómo pensar indicadores focalizados en la sociedad y el desarrollo de Iberoamérica? X Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, San José de Costa Rica.
- Straccia, P. H. & Pizarro, C. A. (2019). Ecología Política: aportes de la sociología y de la antropología. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 16(84). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr16-84.epas>
- Terraza, H., Blanco, D. & Vera, F. (2016). *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles. Comprendiendo y proyectando las metrópolis del siglo XXI*. Banco Interamericano de Desarrollo - Escuela de Arquitectura, Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://>

[publications.iadb.org/publications/spanish/document/De-ciudades-emergentes-a-ciudades-sostenibles.pdf](http://publications.iadb.org/publications/spanish/document/De-ciudades-emergentes-a-ciudades-sostenibles.pdf)

- Travela, J. C. (2022). Procesos de diálogo acerca del desarrollo en Argentina. El conflicto sobre la megaminería en Mendoza. En M. Zabala Arguelles, G. Fundora Nevot, A. Peñate Leiva (Comp.) *Nudos críticos del desarrollo en América Latina y el Caribe*. Proceso de diálogos multiactorales. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO-Cuba.
- Travela, J. C. (2023). El laberinto neodesarrollista. Volver a la heterodoxia por la sostenibilidad socioambiental. *Problemas del Desarrollo*. Revista Latinoamericana de Economía, 54(215).
- Travela, J. C. (2024). Entre la radicación urbana y la sostenibilidad socioambiental. El caso del Barrio Padre Carlos Mugica, ex Villa 31 y 31 bis, Buenos Aires, Argentina. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Quilmes. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/4296>
- Williams, A. (2017). *China's Urban Revolution. Understanding Chinese Eco-Cities*. Bloomsbury Academic.
- WWF (2016). *Informe planeta vivo 2016. Riesgo y resiliencia en la nueva era*. World Wildlife Found. [http://awsassets.wwf.es/downloads/informeplanetavivo\\_2016.pdf?\\_ga=2.215535959.1117577620.1530125959-745365028.15248665](http://awsassets.wwf.es/downloads/informeplanetavivo_2016.pdf?_ga=2.215535959.1117577620.1530125959-745365028.15248665)

14



**Disponible en:**

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369280455003>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la  
academia

Juan Carlos Travela

**EL DEBATE DE LA CIUDAD SOSTENIBLE EN LA TEORÍA  
URBANA. INDICADORES PARA UNA DEFINICIÓN PRECISA  
THE DEBATE OVER SUSTAINABLE CITIES IN URBAN  
THEORY: INDICATORS TOWARD PRECISE DEFINITION  
O DEBATE SOBRE CIDADES SUSTENTÁVEIS NA TEORIA  
URBANA: INDICADORES PARA UMA DEFINIÇÃO PRECISA**

*CUADERNO URBANO. Espacio, cultura, sociedad*  
vol. 39, núm. 39, p. 53 - 67, 2024

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina  
cuadernourbano@arq.unne.edu.ar

**ISSN:** 1666-6186

**ISSN-E:** 1853-3655

**DOI:** <https://doi.org/10.30972/crn.39397893>



**CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE**

**Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-  
CompartirIgual 4.0 Internacional.**