



[coruna.gal/agendaurbana/es](https://coruna.gal/agendaurbana/es)

**“El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes, es la oportunidad”**  
Víctor Hugo

# SÍNTESIS CONCEPTUAL DEL MODELO URBANO SOSTENIBLE<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> El presente documento ha sido elaborado por la **Agencia Ecología Urbana de Barcelona** en lo que se refiere a la **“Síntesis del modelo urbano sostenible de referencia aplicado al caso concreto de la ciudad compacta, compleja, eficiente y cohesionada”**

## INTRODUCCIÓN

Dedicamos este apartado de la Agenda urbana de A Coruña a reflexionar sobre el concepto de **“modelo urbano sostenible”**. Evidentemente no realizamos este esfuerzo ni como reflexión meramente teórica, sino con el objetivo de trasladarla a las previsiones de nuestro planeamiento urbano, ni focalizada hacia una “isla” de 37,8 Km<sup>2</sup> en la que residen 246.000 habitantes. Nuestra reflexión va más allá: se dirige a la ciudad y su primera corona metropolitana, un espacio de 493,89 km<sup>2</sup> y 416.000 habitantes.

La ciudad tradicional, compacta, integradora de funciones y relaciones y con unos límites precisos, presentaba unas características socioeconómicas que están desapareciendo, debido a los cambios macroeconómicos que se desarrollan a escala global y a los procesos de expansión urbana que afectan con distinta intensidad a la mayoría de las ciudades del mundo.

La ciudad se extiende y a su vez deja de ser ciudad para convertirse en urbanización: se pierde la estructura de la ciudad y gran parte de las interacciones ambientales y sociales que se daban en ella. En estos nuevos escenarios aparecen nuevas formas de habitar el territorio ligadas a las pautas de expansión dispersa del fenómeno urbano.

Uno de los principales motores de esta dispersión ha sido el incremento de las posibilidades de movilidad individual, ligada a la política vial desarrollada al margen de la ordenación territorial y urbanística.

Muchos autores coinciden en que la expansión de la urbanización dispersa se produce actualmente en la ausencia de un marco general de planificación y gestión urbanística y territorial.

El resultado de la ocupación explosiva del territorio, produciendo la dispersión de la ciudad y, con ella, la insularización de los espacios naturales, genera impactos ambientales de primer orden: pérdida de biodiversidad, impermeabilización y sellado del suelo, distorsión del ciclo hidrológico, aumento del consumo energético, etc. e impactos sociales relacionados con el aislamiento y la especialización funcional (segregación social, inseguridad, encarecimiento de servicios, etc.).

El actual proceso de dispersión urbana parece ser pues el más impactante de todas las formas de habitar el territorio, en la medida que no solamente produce efectos negativos, ambientales o sociales, en las zonas rurales que progresivamente ocupa y degrada, sino también en el propio medio urbano.

## MODELO URBANO Y SOSTENIBILIDAD

Los sistemas urbanos tienen una capacidad de carga (población máxima de una especie que puede mantenerse sustentablemente en un territorio sin deteriorar su base de recursos) limitada que, a medida que se erosiona, imposibilita una política orientada hacia el desarrollo sostenible. Por tanto, una ciudad sostenible no debe explotar recursos a un ritmo superior a su regeneración o sustitución, ni producir unos niveles de contaminación por encima de su asimilación natural.

En ningún caso puede adjetivarse de sostenible una ciudad que no sea capaz, recurriendo a sus propias infraestructuras y capacidad de carga, de satisfacer las necesidades de su ciudadanía. La realidad es que los sistemas urbanos, especialmente los occidentales, están lejos de este objetivo. Las principales razones que explican esta lejanía entre la dinámica urbana y la dinámica ecológica son en buena parte el crecimiento de la población urbana, al proceso de urbanización generalizada y a un modelo económico que fomenta las desigualdades entre colectivos y la competitividad en el consumo de recursos.

Numerosas iniciativas a nivel institucional se han hecho eco de estos problemas y constatan la necesidad de ***promover un desarrollo urbano más inteligente, sostenible y socialmente más inclusivo en las ciudades y áreas urbanas europeas***, como son la Declaración de Toledo sobre regeneración urbana integrada<sup>2</sup> o la Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles<sup>3</sup>. Ambos documentos han sido acordados por los ministros de desarrollo urbano y vivienda de los estados miembros de la Unión Europea y sus principios están en consonancia con el modelo urbano de referencia que plantea la Agenda Urbana de A Coruña 2030.

## EL URBANISMO ECOLÓGICO<sup>4</sup>

Independientemente de su dimensión, una ciudad, un barrio, un edificio o una casa son ecosistemas. Un sistema es un conjunto de elementos físico-químicos que interactúan. Si entre los elementos hay organismos biológicos, al sistema lo llamamos ecosistema.

Pero lo que es importante, porque permite distinguir un sistema de otro, es el conjunto de restricciones que se imponen en el comportamiento potencial de los elementos relacionados.

---

<sup>2</sup> [http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/barrios/agenda\\_urbana/6\\_declaracion\\_Toledo.pdf](http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/barrios/agenda_urbana/6_declaracion_Toledo.pdf).

<sup>3</sup> [http://www.rfustainablecities.eu/IMG/pdf/LeipzigCharte\\_Es\\_cle139ba4.pdf](http://www.rfustainablecities.eu/IMG/pdf/LeipzigCharte_Es_cle139ba4.pdf)

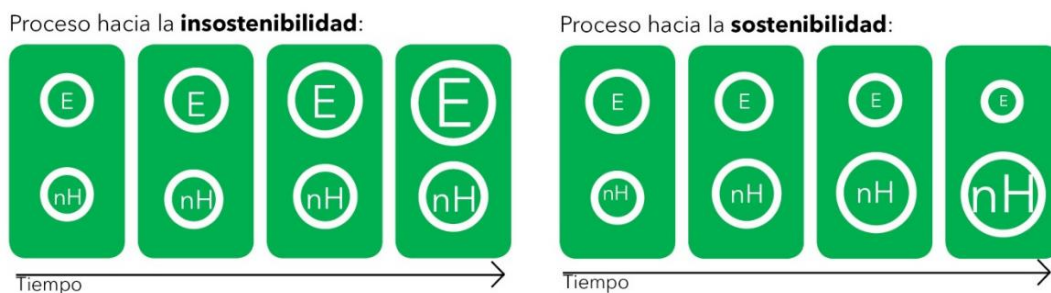
<sup>4</sup> Rueda, S. (2011) El Urbanismo Ecológico: *Il trasversale gioco dei saperi nel progetto e nella promozione della città*. TRIA: Rivista Internazionale di cultura urbanistica núm. 06. Università degli Studi di Napoli Federico II. Centro Interdipartimentale di Ricerca, Laboratorio di Urbanistica e Pianificazione Territoriale. Edizioni Scientifiche Italiane.

Si todos los desarrollos urbanos son ecosistemas, ¿cómo distinguir el urbanismo ecológico de aquel que no lo es? ¿Cuáles son las razones para calificar a un nuevo desarrollo como "ecológico"? Pues, como no podría ser de otra forma, por el **sistema de restricciones (indicadores y condicionantes) y sus características**.

## 1. Eficiencia del sistema urbano

**Es el primer conjunto de restricciones y viene determinado por el contexto y por alcanzar una mayor eficiencia del sistema urbano.**

En los sistemas urbanos la ecuación de la eficiencia se puede expresar con la función guía de la sostenibilidad<sup>5</sup> que, en el tiempo, debería tener valores cada vez menores.



Donde **E** es el consumo de energía (como síntesis del consumo de recursos), **n** es el número de personas jurídicas urbanas (actividades económicas, instituciones, equipamientos y asociaciones) y **H** es el valor de la diversidad de personas jurídicas, también llamada complejidad urbana (información organizada).

En el urbanismo ecológico, la función guía se minimiza (proceso hacia la sostenibilidad urbana), haciendo que los recursos que necesitamos para mantener o hacer más compleja la organización urbana sean cada vez menores o, al menos, que la tasa de incremento del consumo de recursos sea proporcionalmente menor que la tasa de incremento de organización urbana obtenida.

Los sistemas urbanos que en la medida de sus posibilidades busquen la autosuficiencia y el autoabastecimiento de energía, agua, materiales y alimentos a escala local, sin sobreexplotar los sistemas de soporte, reducirán las incertidumbres y, por el contrario, aumentarán su capacidad de anticipación y de resiliencia. Si, además, estos sistemas urbanos reducen el valor de la función guía, es decir, reducen el consumo de recursos, manteniendo o incluso aumentando su complejidad organizada, entonces el proceso de cambio hacia el futuro aumenta en estabilidad y se hace más sostenible.

<sup>5</sup> Rueda, S. (1995) *Ecología Urbana*, Editorial Beta.

## 2. Habitabilidad urbana

Aumentar la eficiencia del sistema urbano es la **condición necesaria** para la formulación del urbanismo ecológico, la **condición suficiente** se logra desarrollando escenarios de "máxima" habitabilidad urbana para las personas y los organismos que allí viven. Se trata del segundo **restringidor** principal.

La habitabilidad urbana está ligada a la optimización de las condiciones de la vida urbana de personas y organismos vivos y a la capacidad de relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan.

Confort e interacción son dos aspectos inseparables en el urbanismo ecológico. El primero hace referencia a las características del lugar: espacio público, residencia, equipamientos, etc., y el segundo a la condición social de los humanos y de buena parte de los seres vivos (sustancial también para los sistemas urbanos), y hace referencia a la cohesión social y a la diversidad biológica.

***La integración de las cinco habitabilidades aquí expuestas conforma la habitabilidad urbana que es la "suma integrada" de los requerimientos para obtener las mejores condiciones para vivir en la ciudad.***

### Habitabilidad y espacio público

En la ciudad, el lugar de reunión y de encuentro es el espacio público. Es el lugar simbólico en que ciudad, democracia y política se encuentran. El espacio público marca los límites de la idea de ciudad. Sin él puede hablarse de urbanización, pero difícilmente de ciudad. Hacer ciudad y no urbanización es un objetivo básico del urbanismo ecológico.

El espacio público, "la casa de todos", le da a la ciudadanía su carta de naturaleza. El ciudadano lo es cuando puede hacer uso del conjunto de funciones potenciales del espacio público sin restricciones: juego, fiesta, intercambio económico, estancia, deporte, etc.

En este ámbito, el grupo de restricciones se dirigen a conseguir la "máxima" habitabilidad en el espacio público haciendo, entre otras, que la mayor parte del mismo tenga la totalidad de usos y funciones potenciales que le son propias.

### Habitabilidad, equipamientos y servicios básicos

Los equipamientos proporcionan parte de los servicios básicos urbanos. Sus características (dimensiones, funciones, etc.) están relacionadas y se acomodan a las peculiaridades del tejido urbano y a la población que sirve. Para cada desarrollo urbano, la existencia de los equipamientos que le corresponden y su accesibilidad a pie serán determinantes para fijar el grado de habitabilidad en este ámbito.

### **Habitabilidad y edificación**

Es la edificación (residencial) donde principalmente se ha desarrollado el concepto de habitabilidad, tradicionalmente relacionada con el confort y la seguridad. Con el Código Técnico de la Edificación se ha dado un paso adelante para obtenerla con un mejor comportamiento energético y de accesibilidad física de los edificios.

El urbanismo ecológico da un paso más en la eficiencia energética y en la cohesión social. Los servicios y el confort se proveerán con un consumo de recursos mínimos y renovables. Respecto a la cohesión social, el urbanismo ecológico considera el edificio como primer escalón para conseguir la mezcla social y la mixticidad de usos.

### **Habitabilidad y cohesión social**

La convivencia, como expresión de la habitabilidad social, está muy relacionada con la confluencia en espacios relativamente reducidos de personas con condiciones diferentes. La mezcla de rentas, de edades, de etnias o de culturas en el "mismo" espacio urbano, suele proporcionar las condiciones adecuadas para vivir juntos. La diversidad social, en proporciones adecuadas, potencia la estabilidad y la complejidad de la red de relaciones. La tendencia actual de producir ciudad es, en sentido contrario, la segregación social en el territorio.

### **Habitabilidad y biodiversidad**

Los parques, los jardines, los huertos urbanos, etc., forman parte de las áreas verdes vegetadas que conforman el grueso principal de la biodiversidad urbana. Una de sus funciones será proporcionar habitabilidad a los ciudadanos. Otra está relacionada con crear las condiciones (habitabilidad) para que la vida prolifere y la biodiversidad crezca.

## **PRINCIPALES OBJETIVOS DEL URBANISMO ECOLÓGICO**

### **1. Proximidad**

- Crear un modelo de ocupación territorial y de ciudad compacta frente a la dispersión de los asentamientos urbanos.
- Crear un espacio público vital y seguro.
- Fomentar el intercambio y el contacto entre portadores de información.

- Reducir las necesidades de movilidad mediante una relación más adecuada entre espacios de residencia, trabajo, ocio y equipamientos.
- Disminuir la demanda energética y el consumo de recursos derivados del modelo de ocupación dispersa.

## **2. Masa crítica de población, actividad y servicios**

- Desarrollar con eficiencia aquellas funciones urbanas ligadas a la movilidad sostenible y la dotación de servicios.
- Fomentar un espacio urbano socialmente integrador.
- Aumentar las interacciones espontáneas.
- Satisfacer de forma autónoma las necesidades cotidianas de la población.

## **3. Ciudadano versus peatón**

- Liberar espacio público al vehículo motorizado privado.
- Fomentar una mayor autonomía de los grupos dependientes o de movilidad reducida.
- Reducir los impactos de los desplazamientos motorizados; reducción de sus consumos y emisiones locales y globales.
- Reducir al máximo los niveles de ruido, la contaminación atmosférica, la accidentalidad, etc., para mejorar la habitabilidad del espacio público.
- Fomentar el intercambio y el contacto entre portadores de información en el espacio público.
- Recuperar la cotidianeidad de la convivencia del espacio público como lugar de encuentro y espacio de convivencia multiforme.

## **4. Transporte alternativo**

- Fomentar la democratización de la movilidad.
- Potenciar la movilidad a pie a la vez que se restringe la ocupación del espacio público por parte del coche.

- Fomentar patrones de desplazamiento más sostenibles, de menor consumo energético, menos ruidosos, más seguros y adecuados para el calmado del tráfico y menos contaminantes.

#### **5. Habitabilidad del espacio público**

- Conseguir la máxima habitabilidad en el espacio público a partir de condiciones adecuadas de confort, accesibilidad, salud y seguridad.
- Hacer ciudad y no urbanización. El espacio público es el lugar donde toma sentido la vida ciudadana, lugar de la actividad común.
- Fomentar espacios multifuncionales.
- Crear espacios vitales y dinámicos.
- Generar espacios seguros.

#### **6. Complejidad urbana**

- Aumentar la complejidad urbana en los tejidos urbanos existentes y potenciar la mezcla de usos y la proximidad como base de la accesibilidad en los nuevos.
- Equilibrio entre los usos residenciales y terciarios.
- Fomentar patrones de proximidad residencia-trabajo.
- Conectar los tejidos urbanos mediante corredores continuos de actividad.
- Apostar por un modelo de ciudad compleja que cuente con actividades densas en conocimiento (actividades @) por la alta capacidad de organizar y gestionar la información.

#### **7. Espacios verdes y biodiversidad**

- Establecer una matriz verde que conecte el verde periurbano con las masas vegetadas internas, a través de corredores verdes urbanos.
- Compensar el sellado e impermeabilización del suelo derivados de los procesos de urbanización mediante la disposición de suelos permeables.
- Ordenar el verde urbano de tal manera que propicie la atracción de avifauna, que haga la traza urbana más permeable a los elementos naturales y que ofrezca espacios verdes de relación y de recreo a la población residente. Los espacios



verdes y la reserva de suelo para huertos urbanos constituyen espacios para generar comunidad entre los habitantes del barrio o unidad territorial.

#### **8. Autosuficiencia energética**

- Reducir la dependencia energética derivada del consumo en el espacio construido y el espacio público mediante el fomento del ahorro y la eficiencia energética.
- Conseguir la máxima autosuficiencia energética y un descenso de la vulnerabilidad de los sistemas a partir de la captación de energías renovables a escala local.

#### **9. Autosuficiencia hídrica**

- Incrementar la eficiencia en el consumo de los recursos hídricos y mejorar su calidad.
- Lograr el mayor grado posible de autosuficiencia en el suministro de agua urbano.

#### **10. Autosuficiencia de los materiales**

- Alcanzar el cierre del ciclo de los materiales incorporando la máxima autosuficiencia mediante el autocompostaje y la reutilización.
- Fomentar la prevención y la introducción de nuevos modelos de recogida que permitan incrementar tanto la cantidad como la calidad de la recogida selectiva, así como el cierre del ciclo de la materia orgánica.
- Minimizar el impacto de los materiales de construcción mediante el empleo de materiales locales y el empleo de materiales fácilmente reciclables.

#### **11. Adaptación y mitigación del cambio climático**

- Reducir las emisiones de agentes contaminantes a la atmosfera.
- Conseguir que los flujos metabólicos, en buena medida, dependan de los recursos locales.
- Reducir los desplazamientos en vehículo privado y potenciar los sistemas de transporte más eficientes y respetuosos con el medio.

- Incrementar la recogida selectiva y la valorización material, potenciar los sistemas de recogida y de tratamiento más eficientes y respetuosos con el medio.

## **12. Mezcla social**

- Crear un contexto urbano que favorezca la convivencia entre los grupos de personas con rentas, culturas, edades o profesiones diferentes.
- Fomentar la diversidad y mixticidad de actividades que proporciona el modelo de ciudad compacta y compleja.
- Garantizar el acceso de los ciudadanos a las necesidades básicas (salud, vivienda, trabajo, educación, cultura, etc.) y garantizar la igualdad de oportunidades a todos los niveles.
- Fomentar la participación de la población en las decisiones urbanas.

## **13. Acceso a la vivienda**

- Potenciar la vivienda social, no a partir nuevas promociones, sino mediante la reutilización de viviendas desocupadas o secundarias; promover la rehabilitación y reutilización del patrimonio construido.
- Proveer una cantidad significativa de vivienda protegida y fomentar el equilibrio del parque inmobiliario.
- Localizar la vivienda protegida en lugares con buena accesibilidad a los equipamientos, espacios verdes y redes de transporte.
- Mejorar la habitabilidad del espacio público para revalorizar las viviendas y locales de los barrios en dificultad.

## **14. Dotación de equipamientos**

- Crear una red de equipamientos de proximidad.
- Proveer una dotación de equipamientos óptima y diversa como garantía de la calidad urbana y como componente básico para la cohesión social.

## **15. Gestión y gobernanza**

- Promover campañas de ahorro y fomento de la sostenibilidad, donde la comunidad aprenda estrategias conjuntas para reducir su consumo de recursos y su producción de residuos.
- Fomentar la participación de los habitantes en la discusión de los proyectos y en la organización cooperativa que se proponga para agruparlos.
- Promover agencias gestoras como instrumento específico para la organización de las actuaciones urbanísticas, desde su concepción hasta su gestión una vez sean ocupadas: gestión de los recursos y los servicios implicados.

## EJES DEL MODELO DE CIUDAD MÁS SOSTENIBLE

El modelo urbano que mejor se ajusta a los principios de eficiencia y habitabilidad urbana es la ciudad compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente<sup>6</sup>. El urbanismo ecológico adopta este modelo tanto en la transformación de tejidos existentes como en el diseño de nuevos desarrollos urbanos.

El modelo urbano más sostenible recoge un enfoque sistémico de la relación ciudad-medio y los elementos que lo componen. Éste se estructura en siete ámbitos que, a su vez, se insertan dentro de los cuatro objetivos básicos del urbanismo sostenible:

- **la compactidad** es el eje que atiende a la realidad física del territorio y, por tanto, a las soluciones formales adoptadas: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario, etc.
- **la complejidad urbana** atiende a la organización urbana, al grado de mixticidad de usos y funciones implantadas en un determinado territorio.
- **la eficiencia metabólica** es el concepto relacionado con el metabolismo urbano, es decir, con los flujos de materiales, agua y energía, que constituyen el soporte de cualquier sistema urbano para mantener su organización y evitar ser contaminado.
- **la estabilidad (cohesión) social** que hace referencia a las personas que habitan el espacio urbano y las relaciones que establecen, ya que a largo plazo, las ciudades no pueden satisfacer su función de motor de progreso social, de crecimiento económico y de espacio de desarrollo de la democracia a menos que se mantenga el equilibrio social, tanto intra como interurbano, que se proteja su diversidad cultural y que se establezca una elevada calidad en lo que al medio urbano se refiere.

---

<sup>6</sup>Rueda, S (2002). *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible*, Ed. Ajuntament de Barcelona.

## ÁMBITOS TEMÁTICOS, CRITERIOS Y MEDIDAS DEL URBANISMO ECOLÓGICO

Los objetivos del urbanismo ecológico y del modelo de ciudad más sostenible se concretan en una serie de criterios y medidas, clasificados por ámbitos temáticos<sup>7</sup>.

Con la aplicación de los indicadores y condicionantes del urbanismo ecológico se busca ajustar el planeamiento al modelo de ciudad compacta, compleja, eficiente y cohesionada socialmente, cumpliendo al mismo tiempo, los principios de eficiencia y habitabilidad urbana.

El conjunto de criterios y medidas se articula en nueve grupos o ámbitos:

- 00. Contexto de la actuación urbanística,
- 01. Ocupación del suelo,
- 02. Espacio público y habitabilidad,
- 03. Movilidad y servicios,
- 04. Complejidad urbana,
- 05. Espacios verdes y biodiversidad,
- 06. Metabolismo urbano,
- 07. Cohesión social y
- 08. Gestión y gobernanza;

Estos nueve grupos o ámbitos, a su vez se agrupan en **cuatro ejes que son los definidores del modelo de ciudad**:

- **compacidad (01, 02 y 03);**
- **complejidad (04 y 05);**
- **eficiencia (06), y**
- **cohesión social (07).**

El **contexto (00)** y la **gestión y gobernanza (08)** son **ámbitos transversales** al modelo global.

El urbanismo ecológico valora las particularidades del contexto como una premisa básica de acercamiento al problema a tratar, por lo tanto, la **aplicación de los indicadores**, lejos de ser mecánica, deberá contextualizarse y seleccionar los parámetros a aplicar. En esta materia, podemos profundizar en el apartado del **Sistema de Indicadores de Desarrollo Urbano Sostenible (SIDUS)**.

---

<sup>7</sup> Rueda, S., Cormenzana, B, (2008) *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*.