



La movilidad sostenible en la planificación urbanística y territorial

octubre 2010

Dirección Técnica NASURSA  
Dirección Técnica CRANA

Texto: Alfonso Sanz Alduán

Colaboradores: Carlos Verdaguer  
José Ignacio Sanz  
Manuel Saravia





## ÍNDICE

1. Presentación.....	3
2. La interpretación del concepto de movilidad sostenible. ....	5
2.1.Movilidad .....	5
2.2.Sostenibilidad .....	7
3. Oportunidades y límites del urbanismo para la movilidad sostenible.....	10
3.1.Movilidad y accesibilidad .....	10
3.2.Otras premisas para la movilidad sostenible en el urbanismo .....	12
4. Objetivos de un planeamiento que contribuya a la movilidad sostenible .....	15
5. Criterios para un planeamiento orientado a la movilidad sostenible .....	17
5.1.Introducción y relación con la Lista de Comprobación .....	17
5.2.Modelo de movilidad .....	17
5.3.Relaciones espaciales .....	19
5.4.Elementos estructurales .....	26
5.5.Regulaciones y normativas.....	33
6. Planeamiento y movilidad sostenible en Navarra.....	39
6.1.La legislación urbanística navarra y la movilidad .....	39
6.2.Otras regulaciones navarras que afectan a la movilidad.....	41
Separata: Lista de comprobación sobre la idoneidad del planeamiento urbanístico para la movilidad sostenible .....	44
S1.Datos básicos de referencia .....	44
S2.Modelo de Movilidad .....	45
S3.Relaciones espaciales.....	46
S4.Elementos estructurales .....	47
S5.Regulación .....	48
Anejo 1. Aplicación parcial de la lista de comprobación al diagnóstico participado de Sarriguren.....	49
Anejo 2. Proyectos europeos sobre movilidad y planeamiento.....	55
Anejo 3. Referencias sobre la movilidad sostenible en el planeamiento.....	60
A3.1 La movilidad en las nuevas corrientes de la planificación.....	60
A3.2 Urbanismo orientado a la movilidad sostenible.....	64
A3.3 Planeamiento y movilidad sostenible en Cataluña y País Vasco.....	68
A3.4 Las certificaciones ambientales y la movilidad.....	74
Anejo 4. Barrios con baja dependencia respecto al automóvil.....	76

## 1.- PRESENTACIÓN

El proyecto europeo ProMotion (*Creating liveable neighbourhoods while lowering transport energy consumption*) forma parte de la iniciativa Intelligent Energy – Europe constituyendo su objetivo la **promoción del uso energéticamente eficiente del transporte en las áreas residenciales europeas**. Se puede acceder a su contenido en [www.iee-promotion.eu](http://www.iee-promotion.eu)

Los socios que participan en este proyecto en el **ámbito de la Comunidad Foral de Navarra** son las entidades públicas: **NASURSA y fundación CRANA**, concretando las acciones en la Ecociudad de Sarriguren, ubicada en el área metropolitana de Pamplona (Navarra) como estudio de caso en el ámbito europeo. Su programa de actividades contemplaba análisis, estudios, encuestas y talleres de participación y formación que se recogen en <http://www.promotionsarriguren.es>

Una de las tareas del proyecto Pro.Motion en Navarra, consiste en la elaboración del presente documento sobre **“Movilidad sostenible en el planeamiento urbanístico y territorial”** en el que se describen los elementos de la concepción, diseño y normativa del planeamiento urbanístico que favorecen o que dificultan la movilidad sostenible en la construcción de la ciudad.

El contenido del documento se estructura en primer lugar con un **marco de referencia que aporta contenidos conceptuales sobre movilidad sostenible**, y sus oportunidades y límites en materia del urbanismo, objetivos y criterios para un planeamiento que contribuya a la movilidad sostenible, así como el marco de referencia en esta materia en Navarra.

En segundo lugar se incluye a modo de **separata extraíble** una **lista de comprobación** de las iniciativas en cuanto al análisis de la idoneidad del planeamiento urbanístico en materia de movilidad sostenible.

Dicha separata fue mejorada sustancialmente gracias a las aportaciones de los profesionales que acudieron a los talleres de debate que Pro.Motion organizó el 30 de septiembre de 2010.

Finalmente se facilita un conjunto de **anexos** con el objetivo de aportar información complementaria sobre la aplicación en Navarra de la lista de comprobación para la Ecociudad de Sarriguren, así como **experiencias de buenas prácticas** en cuanto a normativas y proyectos en la Unión Europea.

Los **destinatarios principales** de este documento son:

- Políticos y gestores públicos.
- Técnicos de las administraciones públicas.
- Técnicos y profesionales (ingenieros, arquitectos, geógrafos, sociólogos, etc.) del urbanismo y la gestión urbana.
- Promotores urbanísticos.



Se trata, por tanto, de una **herramienta que aspira a motivar la reflexión** principalmente a los destinatarios señalados, pero también para cualquier ciudadano interesado en intervenir y comprender la evolución de su espacio urbano en materia de movilidad.

## 2- LA INTERPRETACIÓN DEL CONCEPTO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE.

Como todas las ideas que se difunden masivamente con intereses sociales, políticos y electorales diversos, la movilidad sostenible también es objeto de diferentes interpretaciones. Por consiguiente, es necesario clarificar qué se entiende por movilidad sostenible y cuál es la interpretación, a efectos de la planificación urbanística, del alcance de los dos conceptos que contiene: **movilidad** y **sostenibilidad**.

### 2.1 Movilidad

Movilidad se emplea en la actualidad como ampliación de los conceptos de tráfico, circulación y transporte empleados anteriormente en la gestión y planificación de la ciudad, aunque es evidente que, en muchos casos, se trata únicamente de un cambio nominal que no encierra todavía una transformación sustancial de los enfoques y metodologías de trabajo. A pesar de esas limitaciones iniciales, como ahora se verá, el cambio del tráfico a la movilidad tiene una profunda carga técnica, social y política que se traslada también al ámbito de la planificación urbanística.

La diferenciación esencial entre tráfico y movilidad es que el segundo concepto amplía el **objeto de estudio** que tenía el primero. Frente a una disciplina, el tráfico, cuyo objeto de estudio era básicamente la circulación de vehículos motorizados, la movilidad trata del movimiento de personas y mercancías sin la jerarquía implícita del motor. Emergen así con mucha más fuerza en el análisis y en las proposiciones las necesidades de las personas que caminan, emplean el transporte colectivo o la bicicleta.

En coherencia con el nuevo objeto de estudio, lo que aporta la movilidad frente al tráfico es un cambio radical de **sujeto de estudio**, es decir, el conjunto de personas cuya actividad o desplazamiento requiere un análisis. Los conductores de los vehículos son una parte de la disciplina pero, sobre todo, se revelan las necesidades diferenciales de una multitud de sujetos de la movilidad. La edad, el sexo, la clase social, el grupo étnico, la condición física o psíquica determinan problemas y soluciones diversas que antes quedaban sumergidas bajo el patrón de movilidad de un conductor estándar, o pretendidamente estándar.

Mientras que el tráfico aparenta representar una dimensión física neutral, la movilidad exige una interpretación social: los desplazamientos dependen no sólo de variables físicas o infraestructurales, sino de la posición social del que los realiza, tal y como se pretende ahora mostrar con algunos ejemplos.

La mirada a través del parabrisas que caracteriza el análisis del tráfico se transformó ya drásticamente con la incorporación de los conceptos de supresión de barreras y accesibilidad los cuales, aunque inicialmente destinados a facilitar la autonomía de las personas con discapacidad, han servido y siguen sirviendo para romper los enfoques anteriores sobre la concepción del diseño viario y de los sistemas de transporte colectivo.

La incorporación de la perspectiva de género al análisis de los desplazamientos refleja el hecho constatable de que las mujeres tienen un patrón diferente de movilidad que los varones, con un mayor peso de los viajes a pie y en transporte colectivo y menor uso del automóvil, tal y como se puede observar en la tabla adjunta.



Movilidad diferencial por sexos en Pamplona (2004)<sup>1</sup>. Número de desplazamientos diarios por persona según sexo y modo de transporte

Sexo	A Pie	Bicicleta	Transporte Público	Transporte Privado
Hombre	1,31	<b>0,07</b>	0,27	<b>1,48</b>
Mujer	<b>1,89</b>	0,02	<b>0,73</b>	0,57
Total	<b>1,61</b>	<b>0,05</b>	<b>0,42</b>	<b>1,09</b>

Esa necesidad de considerar la perspectiva de género en la movilidad no es más que una variante de lo que ocurre en otras facetas de la construcción de la ciudad como son el modelo de vivienda y el modelo de espacio público<sup>2</sup>.

Otra incorporación relativamente reciente al discurso urbanístico es la perspectiva de generación, entendiendo como tal la que ofrece la visión particular de grupos de edad habitualmente excluidos del análisis, como es la infancia o las personas mayores. Atender las necesidades de desplazamiento autónomo de los niños y niñas o de los ancianos y ancianas supone reformar todos y cada uno de los supuestos en los que se basa la construcción tradicional de la ingeniería del tráfico.

Movilidad diferencial por edad en Pamplona (2004)<sup>3</sup>. Número de desplazamientos diarios por persona según edad y modo de transporte

Grupo de edad	a pie	bici	público	privado	Todos
[6-9]	<b>2,09</b>	0	0,39	0,8	3,28
[10-19]	1,91	0,05	<b>0,53</b>	0,57	3,06
[20-29]	1,53	<b>0,09</b>	0,45	1,13	3,20
[30-39]	1,35	0,08	0,41	<b>1,72</b>	<b>3,56</b>
[40-49]	1,31	0,02	0,45	1,46	3,24
[50-64]	1,58	0,01	0,33	1,15	3,07
=> 64	<b>2,11</b>	0	0,3	0,44	2,85
Total	<b>1,61</b>	0,05	0,42	1,09	<b>3,17</b>

Como se puede comprobar en la tabla anterior, el patrón de desplazamientos de la infancia o de las personas mayores está apoyado en la marcha a pie, mientras que en los grupos de edad de las personas que intervienen más en la planificación y gestión de la ciudad (entre los 30 y los 50 años) es dominante el automóvil como modo de transporte<sup>4</sup>. Y es evidente que las necesidades personales no son neutrales en la interpretación de los problemas y soluciones que se pretenden implantar.

Por consiguiente, mujeres, niños y niñas, personas mayores, personas con discapacidad, inmigrantes de culturas diversas, pasajeros de automóviles, etc., configuran dentro del concepto de movilidad un universo de estudio y demandas de desplazamiento mucho más amplio y diverso que el considerado tradicionalmente en los estudios de tráfico.

<sup>1</sup> “Plan de Ciclabilidad de Pamplona”. Consultrans. Ayuntamiento de Pamplona. 2004.

<sup>2</sup> La Ley orgánica para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE nº71 de 23 de marzo de 2007), también denominada como Ley de Igualdad, establece en su artículo 31 que las administraciones públicas han de tener en cuenta la perspectiva de género en el diseño y planificación de la ciudad.

<sup>3</sup> “Plan de Ciclabilidad de Pamplona”. Consultrans. Ayuntamiento de Pamplona. 2004. En negrita los datos a destacar siguiendo el hilo de este documento.

<sup>4</sup> Nótese también que frente a ciertas ideas bastante extendidas, el número de desplazamientos por persona es bastante semejante en todos los grupos de edad, con un descenso significativo a partir de la edad de jubilación. Obsérvese también que no se han considerado los ciudadanos y ciudadanas menores de 6 años.

El cambio del tráfico a la movilidad no se limita a la definición de un nuevo objeto y de un nuevo sujeto de estudio, sino que se traduce también en una ampliación de los **métodos de análisis**. Parece obvio que si ha cambiado el sujeto y el objeto se requieran nuevos instrumentos de análisis y acopio de datos. Por ejemplo, la movilidad infantil no se puede analizar exclusivamente a través de los desplazamientos que efectúan los niños y niñas, sino de la percepción del peligro y del riesgo que tienen tanto ellos como sus padres o tutores y que la determina. Se hace así necesario contar con métodos que permitan analizar esas percepciones del riesgo y las demandas latentes asociadas al mismo.

Se produce así un incremento de la complejidad: los nuevos instrumentos y datos requeridos para afrontar el análisis de la movilidad no responden a metáforas de la física, como las que se aplican en la consideración del tráfico como flujo, sino a conocimientos vinculados a disciplinas como la psicología o la sociología, lo que conlleva un esfuerzo metodológico añadido para acoplar diversas áreas de conocimiento.

La incorporación de la movilidad al urbanismo genera secuencialmente otras modificaciones de la disciplina referidas a las técnicas de intervención, a los procedimientos de elaboración, a las herramientas de evaluación y seguimiento y a los instrumentos de gestión, tal y como se sintetizará más adelante, una vez dilucidada la transformación complementaria que requiere el concepto de sostenibilidad.

## 2.2 Sostenibilidad

La antigua consideración del medio ambiente en la planificación territorial y urbanística está dando paso a una concepción más extensa e intensa, la sostenibilidad, la cual entronca, en el ámbito de las ciudades con conceptos ecológicos como la capacidad de carga o el metabolismo de los ecosistemas, el denominado metabolismo urbano en este caso.

El metabolismo urbano se puede definir como el intercambio de materia, energía e información que se establece entre el asentamiento urbano y el entorno planetario. Como señala José Manuel Naredo, “las ciudades han dejado de ser tributarias de la sostenibilidad de las actividades agrarias y extractivas locales, para convertirse en motor de la gestión de los recursos naturales a escala planetaria por mediación de los sistemas que hoy los ponen directa o indirectamente a su servicio”<sup>5</sup>, entre los que se encuentra el transporte.

El metabolismo urbano puede ser analizado desde la perspectiva del transporte o la movilidad. Para ello basta emplear la acepción de transporte que el lenguaje y el sentido común indican: el desplazamiento de personas, materiales, energía o información. En efecto, el mantenimiento o la construcción de una ciudad requieren el transporte de elementos como el agua potable, el agua residual, la información, la energía eléctrica o el gas, los cuales suelen segregarse de las demás mercancías que se desplazan.

Esta segregación es fiel reflejo de la diferente adscripción administrativa y corporativa que han tenido históricamente los diversos flujos de recursos y residuos; los departamentos de tráfico y transporte de la administración no incluyen el transporte de agua, información o energía eléctrica, estando también los cuerpos técnicos correspondientes muy claramente diferenciados.

La separación administrativa y corporativa se ha trasladado también a otras disciplinas como la economía y en la planificación urbanística convencionales. En este último caso, el plan-

---

<sup>5</sup> “Sostenibilidad, diversidad y movilidad horizontal en los modelos de uso del territorio” y “Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla” de José Manuel Naredo. Y también “Metabolismo y complejidad del sistema urbano a la luz de la ecología” de Salvador Rueda. Capítulos de la publicación Primer catálogo español de buenas prácticas (Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1996).



teamiento analítico tradicional ha llevado al transporte de agua, información y energía a un campo encorsetado bajo la escasamente clarificadora denominación de “infraestructuras básicas”.

Para tener una referencia de los flujos que habitualmente quedan fuera de la reflexión urbanística sobre el transporte cabe recordar que la mercancía de mayor volumen y peso de las que se transportan diariamente en la ciudad, es el agua. En Navarra, los hogares tenían en 2004 un consumo diario de 144 litros por persona, lo que significa que, a lo largo del año, cada habitante de un núcleo urbano requiere el transporte de más de 52 toneladas de agua potable, las cuales se convierten casi íntegramente en residuos líquidos y se transportan por el sistema de saneamiento hasta la depuradora o el sistema hidrográfico natural.

La perspectiva de la sostenibilidad traduce ese metabolismo urbano, caracterizado por el transporte de materiales, energía y residuos, a problemas sociales y ambientales que hace falta gestionar o evitar, tanto en ámbitos locales, como globales socioeconómicas. Los desplazamientos de personas y mercancías, cuya génesis se deriva, al menos parcialmente, del modo en que se configuran lo urbano y lo territorial, se traducen en consecuencias ambientales y socioeconómicas no sólo locales, sino también globales o planetarias, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

**Problemas ambientales y socioeconómicos que afronta la movilidad.**

	<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Aspectos socioeconómicos</b>
<b>Sostenibilidad global</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción de la capa de ozono</li> <li>• Cambio climático por emisión de gases de efecto invernadero</li> <li>• Disminución de la biodiversidad</li> <li>• Lluvias ácidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equidad en la distribución de los recursos y los residuos, tanto intrageneracional como intergeneracional</li> <li>• Incremento del gasto y la inversión en movilidad en detrimento de otras necesidades sociales</li> <li>• Escasez o agotamiento de materiales y energía</li> </ul>
<b>Sostenibilidad local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación atmosférica</li> <li>• Ruido</li> <li>• Ocupación de suelos fértiles</li> <li>• Intrusión visual</li> <li>• Contaminación de suelos y aguas.</li> <li>• Impermeabilización del suelo</li> <li>• Ruptura de las relaciones entre lo urbano y el entorno natural</li> <li>• Fragmentación del territorio y biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la salud derivada de la contaminación y el ruido</li> <li>• Accidentes</li> <li>• Miedo, preocupación y estrés en el uso de las calles.</li> <li>• Deterioro de la salud como consecuencia de la sedentarización</li> <li>• Reducción y perturbación de la comunicación vecinal en el espacio público</li> <li>• Disminución de la autonomía de ciertos grupos sociales como niños y ancianos</li> <li>• Reducción de la autonomía de las personas con discapacidad</li> <li>• Efecto barrera de las infraestructuras para los vecinos</li> <li>• Tiempo dedicado a los desplazamientos</li> <li>• Equidad en el acceso a los diferentes espacios</li> </ul>

El planeamiento urbanístico y territorial que se quiera acoger al concepto de movilidad sostenible debe, por tanto, incorporar no sólo una nueva interpretación de los desplazamientos, sino también de las consecuencias de los mismos, de manera que se puedan desvelar las contradicciones entre las soluciones que, por ejemplo, supongan una mejora de las condiciones de sostenibilidad local y, al mismo tiempo, un agravamiento de las condiciones de la sostenibilidad global o social. Expresado con un ejemplo: núcleos urbanos cuya movilidad “sin humos” incrementa la contaminación atmosférica o los problemas sociales en otros puntos del planeta.

Relación entre los nuevos conceptos vinculados a la movilidad sostenible y las etapas de la elaboración de los planes urbanísticos.

	Diagnóstico	objetivos	ordenación y normas urbanísticas
<b>Objeto de estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Todos los medios de desplazamiento de viajeros y de mercancías, incluyendo el agua, la energía y la información</li> <li>■ Todas las situaciones de desplazamiento (días de labor y también días festivos)</li> <li>■ Todos los impactos sociales, económicos y ambientales de la movilidad, tanto locales como globales</li> </ul>	<p>Umbrales de impactos ambientales y sociales</p> <p>Reducción de los flujos de transporte de mayor fricción horizontal con el territorio, como son los de la movilidad motorizada</p> <p>Un papel para cada medio de transporte de personas</p>	<p>Todos los medios de locomoción, para viajeros y mercancías, y todas las infraestructuras correspondientes a los mismos.</p> <p>Incorporación del agua, la energía y la información al campo de la ordenación y de las normas urbanísticas de transporte.</p>
<b>Sujeto de estudio</b>	Diferenciación de los conflictos y oportunidades de los distintos sujetos de la movilidad. Desplazamientos de mercancías, incluyendo el agua, la energía y la información	Autonomía, accesibilidad y movilidad de los diferentes grupos sociales. Oportunidades de acceso autónomo para todos los grupos sociales. Garantizar determinados umbrales de calidad en el transporte público. Calidad, fiabilidad y eficiencia en el transporte de mercancías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ordenación y las normas urbanísticas propuestas deben garantizar la movilidad, la accesibilidad y la autonomía de los diferentes grupos sociales.</li> <li>• No deben planificarse espacios dependientes del automóvil, con barreras o con rasgos que ofrezcan una percepción de inseguridad para determinadas personas.</li> </ul>
<b>Métodos de análisis</b>	Que midan no sólo flujos, sino percepciones y demandas latentes de todos los grupos sociales	Deben atender no sólo a los flujos existentes, sino también a la percepción sobre la movilidad de los distintos grupos sociales	-
<b>Procedimientos de elaboración</b>	Participación de los diferentes agentes sociales y económicos. Consulta y coordinación con los distintos departamentos y Administraciones.	Participación de los diferentes agentes sociales y económicos. Consulta y coordinación con los distintos departamentos y Administraciones.	Participación de los diferentes agentes sociales y económicos. Consulta y coordinación con los distintos departamentos y Administraciones.
<b>Técnicas de intervención; propuestas</b>	-	-	No sólo infraestructuras, sino también aspectos culturales, normativos, y elementos estructurales.
<b>Métodos de evaluación y seguimiento</b>	Revisión de la cesta de indicadores y parámetros explicativos disponibles de la movilidad	Hacer más comprensiva y coherente con los objetivos generales la cesta de indicadores y parámetros explicativos.	Nueva cesta ampliada de indicadores y parámetros Explicativos.
<b>Instrumentos de gestión</b>	Revisión de los mecanismos de coordinación y toma de decisiones existente	-	Mecanismos de coordinación y toma de decisiones entre administraciones y departamentos

Es evidente que las configuraciones territoriales o urbanas no son los únicos elementos que generan movilidad: el patrón de los desplazamientos de personas y mercancías tiene también que ver con el sistema económico, las pautas socioculturales, el marco institucional o el contexto tecnológico. Sin embargo, dados los plazos y la inercia del urbanismo y la ordenación territorial, es fundamental tener presentes los elementos que, desde dichas disciplinas, conducen a soluciones más próximas o más distantes de la movilidad sostenible.



### 3.- OPORTUNIDADES Y LÍMITES DEL URBANISMO PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE.

#### 3.1 Movilidad y accesibilidad

Un rasgo primordial de la movilidad que la vincula con el urbanismo y la ordenación del territorio es su carácter derivado: **la movilidad es una actividad derivada** de un marco de necesidades y deseos sociales; es consecuencia, entre otros factores, de la localización de las actividades y las viviendas. Se deduce, por consiguiente, que para estudiar los desplazamientos, hace falta comprender la noción geográfica y social de **accesibilidad**, es decir, la facilidad de acceso a los bienes, lugares y servicios que se demandan.

La movilidad es un concepto vinculado a las personas o mercancías que desean desplazarse o que se desplazan; se utiliza indistintamente para expresar la facilidad de desplazamiento o como medida de los propios desplazamientos realizados. Mientras que la accesibilidad es un concepto vinculado a los lugares, a la posibilidad de obtención del bien, del servicio o del contacto buscado desde un determinado espacio; y por extensión se utiliza el término para indicar la facilidad de acceso de clientes y suministros a un determinado lugar. La accesibilidad, por consiguiente, se valora o bien en relación al coste o dificultad de desplazamiento que requiere la satisfacción de las necesidades, o bien en relación al coste o dificultad de que los suministros o clientes alcancen el lugar en cuestión.

A la luz de esa diferenciación conceptual el propósito de la disciplina de la movilidad cobra un nuevo aspecto. Si el objetivo es facilitar el movimiento de personas y mercancías, indudablemente la sostenibilidad se ha de procurar a través de la promoción de los medios de transporte que faciliten los desplazamientos con un menor impacto ambiental y social. Pero si el objetivo de la movilidad se amplía a la accesibilidad, es decir, a facilitar el acceso a bienes, servicios y contactos, la sostenibilidad puede repensarse a partir de la reducción de las necesidades de desplazamiento motorizado y del aprovechamiento máximo de la capacidad autónoma de trasladarse que tiene el ser humano andando o en bicicleta. En definitiva, a crear cercanía<sup>6</sup> y autonomía.

Este es, precisamente, el fundamento de las investigaciones y prácticas que tratan de vincular movilidad sostenible y urbanismo mediante una reformulación de los criterios e instrumentos del planeamiento, en los tres grandes campos sobre los que posteriormente se realizará el análisis en el presente trabajo:

- relaciones espaciales
- elementos estructurales
- regulaciones y normativas

Se trata de un conjunto considerable de instrumentos de ordenación espacial, estructurales y normativos que pueden ayudar a reorientar la planificación urbanística hacia la movilidad sostenible, estableciendo un marco de accesibilidad mucho más propicio a los modos de transporte de menor impacto ambiental y social.

Hay que resaltar, en cualquier caso, que esta importante capacidad de intervención del planeamiento urbanístico en la definición de los patrones de desplazamiento no debe ser

---

<sup>6</sup> Véase al respecto de la creación de cercanía el artículo de Antonio Estevan “Contra el transporte, cercanía”, de la revista Archipiélago nº 18-19 (1994), el artículo de Alfonso Sanz “La ciudad sin distancias” (en “La ciutat sostenible: un procés de transformació”. Universitat de Girona, 1999) o la obra “La Mobilitat sostenible: innovacions conceptuals i estat de la qüestió”. Departament de Geografia Universitat Autònoma de Barcelona Direcció: Carme Miralles i Guasch Antoni F. Tulla i Pujol Tècnics: Àngel Cebollada i Frontera Rafael Requena i Valiente Febrero 2000.

sobreestimada. La potencia del planeamiento para orientar el modelo de movilidad está también acotada o limitada por otro conjunto de políticas y decisiones que definen el modo de vida urbano en cada contexto histórico.

La movilidad presenta también una alta dependencia respecto a otros elementos estructurales que establecen las demandas de desplazamiento como pueden ser: los patrones de consumo, los modelos de salud y educación, la estructura del comercio, el marco institucional y económico, etc.; en definitiva, la movilidad es consecuencia del patrón de necesidades y mecanismos para su satisfacción que tiene establecida una colectividad.

En efecto, existen hilos que enlazan estrechamente la movilidad con el marco institucional (normativo y administrativo) y con el marco cultural, social y económico en el que se desenvuelve.

Es indudable que el contexto fiscal y económico establece un punto de partida para la competencia entre los diferentes modos de transporte, estimulando o disuadiendo su utilización o compra. Todos los niveles de la administración tienen además responsabilidad en la configuración de ese contexto: la administración central, por ejemplo, subvenciona el déficit del transporte urbano<sup>7</sup>, mientras que la administración local y la autonómica son responsables de diversos impuestos capaces de penalizar o estimular a los distintos medios de transporte<sup>8</sup>.

Por último, hay que subrayar la importancia que tiene la configuración de las necesidades sociales para el modelo de movilidad. Los modelos de equipamientos y servicios inciden por ejemplo en las demandas de desplazamiento. Así, un modelo de salud y escolar de proximidad de calidad favorece los desplazamientos a pie y las relaciones comunitarias locales; el debate sobre la sanidad y la escuela públicas tiene así consecuencias sobre las pautas de movilidad de la población.

Lo mismo ocurre con el modelo de comercio o el de ocio, que son la consecuencia no sólo de cambios culturales de la población, sino de políticas concretas que favorecen ciertas modalidades en detrimento de otras. La regulación del comercio es clave, por ejemplo, para establecer el balance entre los distintos tipos de superficies comerciales y su localización<sup>9</sup>. La presencia o ausencia de comercio de proximidad, con la consiguiente vitalidad de las aceras y espacio público colindantes, tiene que ver con dicha regulación y con otra serie de incentivos y barreras que, aparentemente alejados de la política de movilidad, se muestran instrumentos poderosos para garantizar que las necesidades de consumo se puedan satisfacer en el propio barrio, sin necesidad de desplazarse en automóvil o en transporte colectivo.

<sup>7</sup> Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de Haciendas Locales. BOE nº 313/1988, publicado el 30/12/1988. La disposición adicional Decimoquinta de esta ley establece que los presupuestos generales del Estado de cada año incluirán crédito en favor de aquellas entidades locales que tengan a su cargo el servicio de transporte colectivo urbano.

<sup>8</sup> Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de Haciendas Locales. BOE nº 313/1988, publicado el 30/12/1988. Regula impuestos como el de Bienes Inmuebles y el de vehículos de tracción mecánica (los autobuses urbanos exentos del impuesto (artículo 94 de la Ley 39/1988)). Los 18 municipios que integran la Entidad Metropolitana del Transporte de Barcelona aplican un recargo del 0,1% del IBI lo que supone unos 50 millones de euros anuales de ingresos (“Manual para la planificación, financiación e implantación de sistemas de transporte urbano”. C. Zamorano, J. M. Bigas y J. Sastre. Consorcio Regional de Transportes de Madrid. 2006.) Se ha propuesto en algunos lugares una bonificación de este impuesto a las vinculadas al comercio y alquiler de bicicletas.

<sup>9</sup> El debate desencadenado entre los diferentes sectores del comercio en relación al proyecto de la nueva Ley de Ordenación del Comercio Minorista (Lorcomin), es una muestra de la importancia que tienen decisiones extraurbanísticas de ese tipo en la planificación. El texto fue aprobado en noviembre de 2009 por la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados y remitido al Senado. Para corroborar además la importancia del marco institucional en las decisiones planificadoras cabe recordar cómo la reforma de esta ley obedece no sólo al choque de intereses diversos en el sector, sino también a la transposición de la Directiva europea de Servicios (Directiva 2006/123/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior).



### 3.2 Otras premisas para la movilidad sostenible en el urbanismo

Los conceptos descritos en el capítulo precedente muestran la necesidad de contar con un marco de comprensión de la movilidad que asuma el carácter más complejo, interrelacionado y cambiante de los procesos que se traducen en desplazamientos. En particular, se requiere que la planificación considere los siguientes criterios.

#### Coherencia y adecuación

Los principios de la buena gobernanza, que estableció la Comisión Europea en el Libro Blanco sobre esa materia<sup>10</sup>, son también apropiados a la hora de realizar la planificación urbanística: En particular cabe aquí reseñar los principios de:

- **eficacia:** deben tomarse las decisiones a la escala y en el momento apropiados, y éstas deben producir los resultados buscados
- **coherencia:** las políticas que la Unión Europea lleva a cabo son extremadamente diversas y necesitan un esfuerzo continuo de coherencia.

Las decisiones acerca del modelo de movilidad deben ser tomadas en el momento apropiado (la planificación lo es) y ser coherentes con otras políticas como pueden ser las ambientales y las sociales, tal y como se deriva del propio concepto de movilidad sostenible.

Sin embargo, en ocasiones las propuestas de movilidad sostenible se establecen como consecuencia de una moda o un mandato no interiorizado, lo que conduce a una falta de profundidad, extensión y adecuación de la ordenación prevista.

#### Combinación

Tal y como se ha venido comprobando sistemáticamente en la experiencia internacional, la consideración de los medios de transporte alternativos o sostenibles es una condición necesaria, pero no suficiente, para orientar el modelo de movilidad urbano hacia la sostenibilidad. Se requiere una combinación de dicho estímulo con la disuasión del uso indiscriminado del automóvil.

Así lo reconoció también la Comisión Europea en los años noventa con el Libro Verde “La Red de ciudadanos. Cómo aprovechar el potencial del transporte público de viajeros en Europa”, en el que se recomendó la mezcla de medidas de estímulo del transporte público (“pull”) con medidas de disuasión del automóvil privado (“push”), puesto que “las medidas de estímulo no son siempre suficientes para mejorar el transporte público”<sup>11</sup>.

Un informe que sintetiza las investigaciones en materia de transporte urbano llevadas a cabo en el seno del Cuarto Programa Marco de Investigación, lo reafirmó indicando que: “las medidas incentivadoras (“pull”) como el incremento de los servicios de transporte público, si se aplican en solitario, son bastante inefectivas en estimular un transvase de usuarios desde el automóvil privado. En comparación, las medidas de disuasión (“push”) tales como tasas sobre el aparcamiento o peajes alteran significativamente el reparto modal. Pero las

<sup>10</sup> “La gobernanza europea. Un libro Blanco”. COM (2001) 428 final. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas.

<sup>11</sup> COM(95)601. Publicado por la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Bruselas-Luxemburgo, 1996.

mayores reducciones en los viajes en automóvil resultan de la combinación de incentivos y restricciones”<sup>12</sup>.

Otros proyectos europeos han llegado a conclusiones semejantes pero vinculadas directamente con la planificación urbanística<sup>13</sup>.

- La combinación de las políticas urbanísticas (“*land-use*”) y de transportes sólo alcanzan el éxito en reducir las distancias de desplazamiento y el peso del automóvil en el reparto modal si hacen que el uso del coche sea menos atractivo (más caro y lento).
- Las políticas urbanísticas para incrementar la densidad o la mezcla de usos del suelo (por ejemplo localizando las viviendas cerca de las industrias y los servicios) tienen efectos limitados si no se acompañan de medidas que disuadan el uso del automóvil.

Por consiguiente, las señas de identidad del urbanismo sostenible en materia de movilidad han de resultar de una combinación de elementos destinados al estímulo de los medios de transporte colectivo y no motorizados y a la disuasión del automóvil.

Elementos que incluyen desde los parámetros urbanísticos esenciales (densidad, mezcla de usos, etc.), hasta la provisión de infraestructuras adecuadas para los diversos medios de transporte, pasando por el diseño del espacio público y el trazado de las vías.

Además, queda también de manifiesto, que esa combinación de estímulos y disuasión no se debe restringir al artefacto urbano construido o por construir, sino también a la gestión y regulación del mismo una vez construido.

### Jerarquía

En las últimas décadas se han desarrollado una serie de procesos que invierten la lógica jerárquica de la planificación, de modo que elementos que deberían ser la consecuencia de opciones territoriales y urbanísticas de primer orden se convierten en los desencadenantes de la ordenación, sin tener en consideración valores y principios generales como el de la movilidad sostenible. Esa inversión jerárquica se particulariza en la supremacía de las infraestructuras de transporte y de las operaciones económicas y urbanísticas “estrella” sobre la ordenación del territorio.

Es frecuente, por ejemplo, que la reflexión territorial o los criterios de localización de actividades vengan a remolque de las propuestas de infraestructuras de transporte; propuestas que surgen desde los departamentos correspondientes en respuesta a proyecciones no cuestionadas de la demanda, a decisiones electorales, a la presión de las constructoras o a puras especulaciones formales sobre el plano.

Por tanto, para que la planificación urbanística pueda tener algún papel en la reconversión urbana hacia la movilidad sostenible debe, en primer lugar, recuperar su capacidad autónoma de intervención sobre el territorio, adquiriendo la supremacía respecto a las infraestructuras o las operaciones estratégicas. En segundo lugar, se trataría de acompasar las decisiones urbanísticas directas con otro conjunto de regulaciones y normas (sobre comercio o industria por ejemplo) que contribuyen indirectamente al modelo urbano

<sup>12</sup> “Thematic synthesis of transport research results. Urban transport”. EXTRA Project. European Community’s Transport RTD Programme (julio 2001). Versión pdf descargable en la web: [www.transport-research.info](http://www.transport-research.info)

<sup>13</sup> Proyecto TRANSLAND (Integration of transport and land-use planning). Transport Research Laboratory. Final Report 2000. A las mismas conclusiones llegó el proyecto europeo TRANSPLUS (véase apéndice de referencias) y otros posteriores.



insostenible. Y, en tercer lugar, se trataría de devolver a la planificación urbanística su capacidad de servir de lugar de encuentro, negociación y consenso entre los distintos agentes sociales y los ciudadanos.

## 4.- OBJETIVOS DE UN PLANEAMIENTO QUE CONTRIBUYA A LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

El concepto de movilidad sostenible empleado en este documento desemboca en una serie de objetivos que deben ser la guía de una planificación urbanística con voluntad de contribuir a la movilidad sostenible, lo que significa que atienden a las facetas propias de la movilidad y, simultáneamente, a las consecuencias de ésta para la sostenibilidad.

Desde el punto de vista de la movilidad, la planificación urbanística debe velar por la reforma o creación de tejidos urbanos en los que se puedan satisfacer las necesidades de desplazamiento de bienes y personas. Mientras que desde el punto de vista de la sostenibilidad la planificación debe procurar que esa satisfacción de las necesidades de movilidad cumpla, simultáneamente, los objetivos siguientes:

### • En el ámbito global

Impactos ambientales a reducir	Aspectos socioeconómicos a mejorar con las políticas de movilidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción de la capa de ozono</li> <li>• Cambio climático por emisión de gases de efecto invernadero</li> <li>• Disminución de la biodiversidad</li> <li>• Lluvias ácidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equidad en la distribución de los recursos y los residuos, tanto intrageneracional como intergeneracional</li> <li>• Evitar que el gasto y la inversión en movilidad sea en detrimento de otras necesidades sociales</li> <li>• Escasez o agotamiento de materiales y energía</li> </ul>

### • En el ámbito local

Impactos ambientales a reducir	Consecuencias socioeconómicas a reducir		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación atmosférica</li> <li>• Ruido</li> <li>• Ocupación de suelos fértiles</li> <li>• Intrusión visual</li> <li>• Contaminación de suelos y aguas.</li> <li>• Impermeabilización del suelo</li> <li>• Ruptura de las relaciones entre lo urbano y el entorno natural</li> <li>• Fragmentación del territorio y biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la salud derivada de la contaminación y el ruido</li> <li>• Accidentes</li> <li>• Miedo, preocupación y estrés en el uso de las calles.</li> <li>• Deterioro de la salud como consecuencia de la Sedentarización</li> <li>• Efecto barrera de las infraestructuras para los vecinos</li> <li>• Tiempo dedicado a los desplazamientos</li> </ul>		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="798 1686 1410 1769">Aspectos socioeconómicos a mejorar con las políticas de movilidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="798 1771 1410 1910"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación vecinal en el espacio público.</li> <li>• Autonomía de todos los grupos sociales.</li> <li>• Autonomía de las personas con discapacidad.</li> <li>• Equidad en el acceso a los diferentes espacios</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Aspectos socioeconómicos a mejorar con las políticas de movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación vecinal en el espacio público.</li> <li>• Autonomía de todos los grupos sociales.</li> <li>• Autonomía de las personas con discapacidad.</li> <li>• Equidad en el acceso a los diferentes espacios</li> </ul>
Aspectos socioeconómicos a mejorar con las políticas de movilidad			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación vecinal en el espacio público.</li> <li>• Autonomía de todos los grupos sociales.</li> <li>• Autonomía de las personas con discapacidad.</li> <li>• Equidad en el acceso a los diferentes espacios</li> </ul>			



Estos objetivos finales o genéricos de la movilidad sostenible han de ser expresados en objetivos más directos a los que contribuir desde la planificación urbanística, y en particular en los siguientes:

## **OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE**

### **- crear proximidad**

Establecer las condiciones urbanísticas que permitan la satisfacción de las necesidades básicas sin tener que recurrir al transporte motorizado. Los equipamientos, la actividad económica, las viviendas etc., en el radio de acción de la marcha a pie y la bicicleta.

### **- hacer atractivos los medios de transporte más sostenibles**

Configurar las redes y el espacio público desde la perspectiva de las personas que caminan, pedalean o emplean el transporte colectivo. Comodidad, atractivo ambiental y social y seguridad para toda la población en sus recorridos no motorizados y en el acceso al transporte colectivo.

### **- evitar la dependencia del automóvil**

Eludir estructuras urbanísticas dependientes del automóvil, es decir, espacios cuya movilidad sólo queda satisfecha adecuadamente mediante el uso del coche.

### **- crear espacio público vivo**

El espacio público no es sólo para circular sino también para habitar, para conversar, para jugar, para estar. La riqueza social y ambiental estimula la movilidad peatonal y ciclista.

### **- adecuar las velocidades al tejido urbano**

Las velocidades de circulación repercuten en la calidad y seguridad del espacio público y en la generación de condiciones apropiadas o no apropiadas para los diferentes modos de movilidad.

### **- evitar la sobreprotección del automóvil**

Eludir estructuras urbanas que primen la motorización y hagan menos atractivos y útiles los modos de transporte más sostenibles.

### **- garantizar la accesibilidad universal en el viario y los medios de transporte**

Aplicar criterios de diseño accesible para todos en el espacio público y en los medios de transporte.

## 5.- CRITERIOS PARA UN PLANEAMIENTO ORIENTADO A LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

### 5.1. Introducción y relación con la lista de comprobación

Los objetivos del planeamiento urbanístico relacionados con la movilidad sostenible descritos en el epígrafe anterior, se traducen en una serie de criterios que atienden a los aspectos más generales determinados por la planificación pero que también alcanzan a los detalles micro que quedan fijados en los planes urbanísticos. La siguiente relación pretende ordenar y sistematizar los elementos a considerar en las decisiones urbanísticas, aunque evidentemente cada uno de los criterios está interrelacionado con los demás; unos criterios se entrecruzan con otros.

En los apartados siguientes se reflejan contenidos que sirven para orientar la reflexión a la hora de introducir datos en la **separata de lista de comprobación**, que se estructura entorno a modelo de movilidad, relaciones espaciales, elementos estructurales y regulación.

### 5.2. Modelo de movilidad

El modelo de movilidad de un territorio, es decir, las características más representativas de los desplazamientos generados por la población que habita en un determinado ámbito espacial, está condicionado por un conjunto de factores sociales, económicos, culturales, técnicos, institucionales, normativos y espaciales, pues, como se ha señalado más arriba, se trata de una actividad derivada de un marco de necesidades y deseos sociales.

Por consiguiente, cuando se analiza la relación entre planeamiento urbanístico y movilidad, se está poniendo el centro de atención únicamente en una parte de los condicionantes que configuran el sistema de movilidad. El corolario es evidente: no se puede pretender modificar un modelo de movilidad exclusivamente desde la planificación del territorio o del urbanismo, disciplinas cuya contribución es necesaria pero no suficiente para dicho cambio.

Una muestra de esas oportunidades y limitaciones de cambio lo ofrece, por ejemplo, la motorización de los hogares. Los planes urbanísticos y territoriales pueden contribuir a reducir la necesidad de uso del automóvil o la necesidad de que cada familia cuente con uno o más automóviles, pero la inserción de estos vehículos en el modo de vida actual es consecuencia de otros factores que van a seguir presentes con independencia de los objetivos de la planificación espacial; el marco económico de la movilidad, la cultura vigente del automóvil o las normas de uso del mismo van a seguir estimulando la propiedad de este vehículo, al menos a corto y medio plazo.

Reconocer esas limitaciones no obsta para que se establezca una línea de trabajo expresa en el planeamiento para facilitar los objetivos relacionados con la movilidad sostenible que se han señalado en el capítulo anterior. Los planes urbanísticos, al definir el modelo de ciudad, están también configurando el modelo de movilidad del territorio sobre el que establecen la ordenación del espacio y las reglas para su utilización. Dicha definición del modelo de movilidad puede ser más o menos explícita. En ocasiones los planes territoriales o urbanísticos incluyen una declaración detallada y expresa del patrón de movilidad que se plantea para el futuro, pero en otras ocasiones son las determinaciones y normas urbanísticas las que implícitamente establecen los rasgos urbanos que se traducen en necesidades y comportamientos de movilidad.

Una de las maneras más precisas y a la vez sintéticas de describir el modelo de movilidad al que se pretende dirigir el territorio, la ciudad o el barrio objeto de la planificación urbanística,



es la representada por el reparto modal previsto, es decir, la distribución de los desplazamientos de personas entre los diferentes medios de transporte (a pie, en bici, en transporte colectivo, en automóvil o en otros medios), tanto en el ámbito de los viajes internos al área como en el ámbito de los viajes externos o de conexión con el resto del municipio o la comarca. En ese sentido, es importante también fijar la proporción de viajes internos respecto a los externos, así como las distancias a recorrer en estos últimos.

Esos planteamientos sobre el reparto modal de la movilidad interna y externa han de servir de guía en las decisiones urbanísticas clave. Así, por ejemplo, no es coherente definir un modelo de movilidad con una gran proporción de viajes internos y de corta longitud, si no se cuenta con los equipamientos, los comercios y los empleos de proximidad. Como tampoco lo sería que se defina un modelo de movilidad externa apoyado en el transporte colectivo, si las oportunidades de infraestructuras o servicios de ese tipo existentes o previstas no permiten ofrecer suficiente calidad a los potenciales usuarios.

Una vez caracterizada la movilidad prevista en el área en planificación, el modelo de desplazamientos ha de ser contrastado con las infraestructuras internas y externas sobre las que dichos desplazamientos se van a apoyar. El patrón de movilidad previsto es la clave para dilucidar aspectos de diseño estructural (por ejemplo la capacidad del viario) o reglamentarios (por ejemplo, los estándares de aparcamiento). Se trata, en definitiva, de evaluar cómo va a incidir en las infraestructuras la movilidad generada por un desarrollo urbanístico. Como se puede en el anejo correspondiente, este tipo de evaluación es una de las herramientas clave de la legislación de movilidad catalana y tiene como objetivo que los nuevos desarrollos urbanísticos no sólo no saturen las infraestructuras, sino que establezcan las medidas correctoras correspondientes para que su modelo de movilidad sea más sostenible y menos dependiente del automóvil.

### 5.3. Relaciones espaciales

Como se ha señalado más arriba, dado que la movilidad es una actividad derivada y dependiente, entre otros factores, de la distribución espacial de las actividades y residencias, varias de las premisas y conceptos sobre la ordenación del espacio que establece el planeamiento urbanístico en cada ámbito tienen importantes repercusiones sobre el patrón de movilidad.

En particular, de ese conjunto de relaciones espaciales, las que más directamente afectan a las oportunidades de la movilidad sostenible son los relacionados con la **localización**, la **densidad**, la **mezcla de usos** y la **diversidad social**.

Las tres primeras relaciones (localización, densidad y mezcla de usos) se combinan en lo que hoy resulta ser un debate crucial en Europa, la preocupante **dispersión urbana** (“urban sprawl”)<sup>14</sup>, proceso al que se contraponen la idea de la **ciudad compacta**<sup>15</sup>, de una amplia aceptación en el actual discurso institucional y profesional.

#### Localización

La primera reflexión del planeamiento urbanístico se dirige al propio objeto de sus decisiones, al lugar en el que se plantea la transformación o el nuevo crecimiento urbanístico. La localización de un nuevo desarrollo dependiente del uso del automóvil puede requerir consumos energéticos que compensen sobradamente los ahorros obtenidos con la aplicación de criterios bioclimáticos en la edificación. Así, por ejemplo, se deduce de una investigación realizada en Finlandia comparando cuatro “ecobarrios” rurales con otros situados en zonas urbanas consolidadas<sup>16</sup>.

Para cualificar esa idea de una localización adecuada desde el punto de vista de la movilidad sostenible se pueden emplear dos criterios complementarios: la proximidad y el aprovechamiento de las infraestructuras de movilidad existentes.

La **proximidad** se refiere a la facilidad de acceso peatonal o ciclista a los diferentes recursos, empleos y servicios con la que puede contar la actuación urbanística objeto de análisis. Es decir, la accesibilidad no motorizada que previsiblemente va a tener o tiene el espacio sobre el que se planifica, la cual viene determinada por las características de la localización y, también, como luego se verá, por la diversidad de usos existentes. Los lugares próximos a espacios urbanos multifuncionales se aprovechan de esa diversidad y requieren de partida una menor movilidad motorizada (en términos de número de viajes motorizados y distancias recorridas), pero también pueden generar por sí mismos accesibilidad si cuentan con todos los usos y necesidades en un radio de acción peatonal o ciclista.

La dificultad, obviamente, surge al intentar medir y, además, establecer umbrales mínimos para esa proximidad en nuevos desarrollos urbanos o transformación de los existentes. Los métodos e indicadores de medición de la accesibilidad geográfica aplicados a la movilidad no motorizada pueden servir a esos efectos.

<sup>14</sup> Véase al respecto la publicación „Expansión urbana descontrolada en Europa. Un desafío olvidado“ elaborada por la Agencia Europea de Medio Ambiente en 2006 y traducida al castellano en 2008 por el Ministerio de Medio Ambiente.

<sup>15</sup> Según el Diccionario de la Real Academia Española, compacto es un adjetivo que significa „denso o condensado“, siendo los cuerpos compactos aquellos de textura poco porosa y apretada.

<sup>16</sup> “Assessing ecological sustainability in urban planning – EcoBalance model”. Irmeli Wahlgren. VTT. Technical Research Centre of Finland. Presentado en el Symposium “Life Cycle Assessment of Products and Technologies” (2009).



El segundo criterio para valorar la localización, el **grado de aprovechamiento de las infraestructuras de movilidad existentes**, es plenamente coherente con otros más generales del urbanismo sostenible. En efecto, una de las prioridades comunes a las distintas corrientes del urbanismo sostenible es la regeneración del espacio ya ocupado frente a las opciones que conllevan nueva ocupación del territorio. Se trata de primar las actuaciones en terrenos ya artificializados (“infill” y “brownfield”) frente a las que suponen artificializar nuevo suelo en espacios rurales o naturales (“greenfield”), lo que obviamente se traduce en un menor impacto ambiental y un menor requerimiento de materiales y energía a emplear en la urbanización.

Esta opción tiene también una repercusión positiva en la creación de infraestructuras para la movilidad, pues se trata de aprovechar la existente y, en todo caso, adaptarla a las nuevas necesidades o completarla con extensión lo más limitadas posibles. Dados los importantes costes energéticos y la generación de emisiones, impactos y residuos que tiene la creación de infraestructuras, es fácil colegir que las más sostenibles son precisamente las que no tienen que construirse.

Algo semejante ocurre con los servicios de movilidad que requieren los nuevos desarrollos urbanos, por ejemplo en cuanto a dotación de servicios de transporte colectivo. La creación ex novo de líneas de autobús o servicios ferroviarios es en general más costosa económica, social y ambientalmente que la opción de reforzar o complementar servicios ya existentes.

Al hilo de esa reflexión sobre la infraestructura existente se ha desarrollado una amplia experiencia que la estimula y la regula, facilitando su aprovechamiento e impidiendo que los nuevos desarrollos urbanos desborden su capacidad. Como luego se podrá comprobar, se trata de normativas que obligan a los desarrollos urbanísticos a justificar su localización en función de su impacto sobre el modelo de movilidad. En unos casos la localización tiene que cumplir determinados requisitos en función del tipo de desarrollo que se quiere implantar (Estrategia ABC holandesa y Decreto de Movilidad Generada de la Generalitat de Catalunya), mientras que en otros casos se obliga a fijar medidas que reduzcan los impactos negativos (Ordenanzas de Reducción de Viajes estadounidenses y Decreto de Movilidad Generada de la Generalitat de Catalunya).

En el caso del área metropolitana de Londres, los desarrollos urbanos de una cierta envergadura requieren una evaluación de las consecuencias sobre la movilidad (Transport Assessment). En estas evaluaciones se emplea, por ejemplo, el concepto de accesibilidad a la red de transporte colectivo como criterio para valorar la idoneidad de una localización particular del desarrollo urbano<sup>17</sup>.

### Densidad

Los debates sobre la relación entre densidad urbana y uso del automóvil han generado en las dos últimas décadas una extensa literatura, aunque en ocasiones los fundamentos y conceptos sobre los que se argumenta no han sido suficientemente clarificados.

El propio concepto de densidad debe ser definido de modo preciso a efectos de su cálculo y de la comparación entre diferentes lugares y modelos de urbanización. Igualmente es importante aplicar el concepto en ámbitos coherentes, pues obviamente, es muy distinto hablar de densidades en un desarrollo urbanístico de un sector urbano que en el conjunto municipal o en un área metropolitana.

---

<sup>17</sup> Véase el anejo B del documento “Transport assessment best practice. Guidance document”. Transport for London. 2006.

Una de las definiciones habituales de densidad es de tipo demográfico, relacionando el número de personas que habitan en un territorio con la superficie del mismo<sup>18</sup>, pero en el planeamiento urbanístico se emplean más a menudo otras definiciones relacionadas con la **intensidad edificatoria**. Es el caso de las interpretaciones de la densidad como número de metros cuadrados edificables por cada metro cuadrado de suelo o como número de viviendas por hectárea.

En aras de comprender mejor la complejidad urbana se utilizan también otras aproximaciones a la densidad en la que se integran no sólo las cifras de residentes, sino también el número de empleos o el de estudiantes en el área considerada, extendiendo el concepto de densidad hacia el terreno de la intensidad de actividades en un determinado ámbito.

Así lo hicieron Newman y Kenworthy en un informe de 1989, que ha servido desde entonces de referencia al debate sobre las densidades y la movilidad, en el cual analizaban las densidades poblacionales y de empleos en diversas ciudades de cuatro continentes<sup>19</sup>. Según dicho informe y otros que los mismos autores elaboraron más recientemente, los datos de diferentes áreas urbanas y metropolitanas del planeta confirman una relación estadística clara entre baja **intensidad de actividades urbanas** (densidad de población y empleo) y alto empleo del automóvil privado y, viceversa, una estrecha correlación entre alta densidad y bajo uso del automóvil privado.

Las cifras obtenidas muestran un incremento fortísimo del consumo de gasolina en el tramo de intensidades inferiores a los 30-40 habitantes+empleos/hectárea, precisamente las intensidades que hacen menos viable el funcionamiento del transporte colectivo y el atractivo para los medios de transporte no motorizados<sup>20</sup>. La marcha a pie, la bicicleta o el transporte colectivo pierden su potencial en intensidades urbanas muy bajas.

Una reciente investigación también ha mostrado una relación estadística significativa entre diversas definiciones de densidad urbana (de habitantes, de empleos, de estudiantes, etc.) y el porcentaje de viajes peatonales que se realizan en diferentes barrios y municipios del área metropolitana de Madrid. A mayor densidad mayor proporción de viajes a pie en el reparto modal<sup>21</sup>.

Es evidente que las bajas intensidades o densidades urbanas contribuyen a incrementar las distancias a recorrer para satisfacer las necesidades de la población y, por tanto, a condicionar la utilidad de los modos de desplazamiento no motorizados. Como pescadilla que se muerde la cola, si el modelo de movilidad está basado en el automóvil las necesidades de espacio para viario y aparcamiento serán muy altas y, con ello, disminuirá la densidad y será más necesario el uso del automóvil.

Pero también es cierto que sin un determinado número de usuarios, que permitan una ocupación media aceptable, el transporte colectivo no resulta eficiente desde el punto de vista económico y ambiental.

Tomando con precaución el significado de los cálculos, pues indudablemente hay numerosos condicionantes que matizan las cifras teóricas, un organismo oficial británico estima que se requieren densidades superiores a 100 personas (25 viviendas) por hectárea para soportar un servicio de autobuses viable y de 240 personas (60 viviendas) por hectárea

<sup>18</sup> Los límites o bordes de las superficies que se utilizan para calcular y comparar densidades

<sup>19</sup> Newman, P. y Kenworthy, J. (1989): *Cities and automobile dependence*. An international sourcebook. Gower Publishing Company. Hants, Reino Unido. Véase también Newman, P. (1993): *Cities and automobile dependence*. Ponencia presentada en el congreso *Travel in the city: making it sustainable*. Düsseldorf, Alemania.

<sup>20</sup> „Urban Design to Reduce Automobile Dependence“. Newman, P. y Kenworthy, J. *Opolis: An International Journal of Suburban and Metropolitan Studies*. University of California, Riverside, 2006.

<sup>21</sup> „La ciudad paseable“. Pozueta, J., Lamíquiz, F., y Porto, M. CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid, 2009.



para un servicio de tranvía<sup>22</sup>. Como referencia hay que recordar que la densidad de Sarriguren es de 33,45 viviendas por hectárea<sup>23</sup>.

Esta preocupación por las densidades o intensidades de actividad urbanas bajas no ha estado presente en la legislación urbanística tradicional en España hasta muy recientemente; al contrario, ha estado orientada a evitar densidades “excesivas” desde la Ley del Suelo de 1975, que fija una densidad máxima de 75 viviendas/ha. (en el suelo urbanizable; art. 75). Este parámetro ha servido desde entonces de referencia para las normativas estatal y autonómica. Aunque a la hora de la definición final de la urbanización, suele quedar por debajo de esa cifra y cerca de las 50 viviendas/ha.

Durante la década de los noventa, sin embargo, la concepción teórica del discurso urbanístico fue orientándose hacia sostenibilidad y, derivadamente, hacia modelos urbanos más sostenibles, en los que la densidad y/o la compacidad son parámetros de referencia. Así, la Comisión de Expertos de Suelo y Urbanismo del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente en sus recomendaciones finales (1995) se preocupó también de las densidades y su relación con la sostenibilidad<sup>24</sup>:

*"14. (...) resulta necesario adoptar estrategias espaciales basadas en los principios del desarrollo sostenible que partan de un enfoque integral de los factores que condicionan la calidad del entorno urbano y, por extensión, la calidad de vida de los ciudadanos."*

*"15. El reto así planteado debe tener respuestas claras en una serie de aspectos y sectores clave (...). Tales serían (...), los desarrollos urbanos compactos, pero no congestivos (donde se produzca la mezcla de usos propia de la vida urbana)".*

Obviamente, lo difícil es establecer en qué consisten los desarrollos urbanos "compactos pero no congestivos". Desde principios del siglo XXI, sin embargo, la tendencia está cambiando paulatinamente. Por ejemplo, la legislación urbanística de Cataluña, guiada por el concepto de sostenibilidad establece entre sus principios generales de actuación que “El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, conlleva también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio”<sup>25</sup>. Quizás, como consecuencia de esa preocupación por la sostenibilidad, la densidad máxima de viviendas admitida se ha incrementado:

*“En suelo urbanizable delimitado, los planes de ordenación urbanística municipal concretan la delimitación de los sectores y, para cada uno de ellos, los índices de edificabilidad bruta, la densidad máxima, que en ningún caso puede superar las cien viviendas por hectárea”<sup>26</sup>.*

<sup>22</sup> Local Government Management Board. Citado en la página 158 de “Building the 21st Century Home. The sustainable urban neighbourhood”. D. Rudlin y N. Falk. URBED. Architectural Press. Oxford, 1999. El libro reciente de Paul Mees „Transport for suburbia. Beyond the automobile age“ (Earthscan. Londres, 2010), revisa críticamente esas cifras y apunta que la densificación no puede convertirse en la única forma de resolver el problema de la dependencia respecto al automóvil. Una síntesis de dicha revisión crítica se puede encontrar en el artículo „Density Delusion? Urban form and sustainable transport in Australian, Canadian and US cities“, del mismo autor, publicado en la revista World Transport Policy & Practice, Volumen 15, Nº 2 (2009).

<sup>23</sup> La superficie de Sarriguren es de 150 hectáreas y la previsión inicial de viviendas de 5.500. Como referencia se puede mencionar la denominada „Ecociudad de Valdespartera“ en Zaragoza, con una superficie de 243,2 hectáreas de un antiguo cuartel militar; con la prevista construcción de 9.687 viviendas, la densidad resultante es de 39,8 viviendas/hectárea (www.eukn.org).

<sup>24</sup> Comisión de Expertos Sobre Urbanismo (1995): Informe sobre Suelo y Urbanismo. Recomendaciones finales de avance normativo y política de suelo. Documento publicado en el nº103 de la revista Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid.

<sup>25</sup> Ley 2/2002, de 14 de marzo, de Urbanismo. Publicada en el “Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña” número 3.600, de 21 de marzo de 2002) y en el BOE nº92 de 17 de abril de 2002.

<sup>26</sup> Ibidem, artículo 58.6.

En conclusión, la densidad o la intensidad urbana en cualquiera de sus expresiones es una característica del modelo urbanístico que propicia o resta oportunidades de desarrollar alternativas de movilidad diferentes al automóvil privado. Sin embargo, la densidad por sí misma no determina el patrón urbanístico de la movilidad, sino que lo hace en combinación con otros rasgos como la mezcla de usos o la configuración de las tramas viarias. Densidades excesivamente bajas tienden a impedir que los modos no motorizados puedan servir para satisfacer las necesidades de desplazamiento a los empleos, equipamientos y comercios.

### Mezcla de usos

Cuando el modelo urbano se apoya en áreas monofuncionales, destinadas únicamente a un propósito de la vida, las distancias entre los distintos usos se incrementan, en detrimento de los desplazamientos no motorizados. Por ese motivo, el principio de “zonificación” del urbanismo moderno tiende a aumentar la demanda de desplazamientos de largo recorrido motorizados, sobre todo en las áreas metropolitanas y en los desarrollos urbanísticos de dispersión y metropolización.

La combinación de baja densidad y monofunción en cada pieza territorial se traduce no sólo en la necesidad de los vehículos motorizados, sino también en la imposibilidad de ofrecer servicios adecuados de transporte colectivo; adecuados en la percepción de los viajeros (frecuencias, comodidad, horarios) y, también, en la valoración colectiva de los mismos (economía, eficiencia energética, impacto ambiental), pues un sistema de transporte colectivo que no se utiliza en un grado suficiente de su capacidad puede ser contraproducente desde el punto de vista ambiental y social.

La mezcla de usos se está convirtiendo así en una referencia insoslayable de los proyectos urbanísticos vinculados a la sostenibilidad, sobre todo en los que consisten en la regeneración de piezas urbanas preexistentes como es el caso de Südstadt (Tubingen, Alemania), cuyo objetivo es mezclar la residencia y el trabajo convirtiendo unas antiguas dependencias militares en viviendas para 6.000 personas y cerca de 2.500 puestos de trabajo<sup>27</sup>, o como ocurre en el proyecto de Vauban (Friburgo, Alemania) que también renueva un área militar para crear viviendas para 5.000 personas y 600 empleos<sup>28</sup>.

La mezcla de usos se puede desarrollar a través de una interpretación de la legislación urbanística en la cual el planeamiento pueda definir zonas multifuncionales o, también, zonas en las que al uso principal puedan acompañar otros usos compatibles y deseables. Todo ello, como señala el proyecto Ecocity, en todas las escalas, dentro de cada edificio, cada manzana y cada barrio y de un modo equilibrado<sup>29</sup>.

Otra manera de afrontar la mezcla consiste en plantear una delimitación de las zonas monofuncionales más variada y adaptada al territorio, generando proximidad entre usos; o aligerar las fronteras entre usos como se muestra en la imagen siguiente:

<sup>27</sup> “Stadt mit Eigenschaften”. Stadtsanierungsamt Tübingen, 1999.

<sup>28</sup> “A Journey through the Model District Vauban”. Forum Vauban. Friburgo, 1999.

<sup>29</sup> Página 30 de „Proyecto ECOCITY. Manual para el diseño de ecociudades en Europa. Libro I. La ecociudad: un lugar mejor para vivir”, edición en castellano publicada por el SEPES (Entidad Estatal del Suelo, organismo público adscrito al Ministerio de la Vivienda) en 2008 bajo la coordinación de Carlos Verdaguer e Isabela Velásquez.



Industrias al lado izquierdo del viario y viviendas al lado derecho en Zoetemeer (Holanda)

### Diversidad social

La diversidad social se refiere a la variedad de modelos de familia, de culturas o de renta que se genera en un desarrollo urbanístico particular. La diversidad social contribuye a la generación de un espacio público rico, con variedad de usos y horarios; un tejido urbano más complejo y, por tanto, mejor adaptado a los cambios a lo largo de la maduración de las generaciones o de la modificación de los patrones de necesidades a lo largo de la vida de los seres humanos.

Para conseguir un grado adecuado de diversidad social es fundamental contar con una diversidad de fórmulas y tamaños de vivienda, así como una diversidad de opciones de equipamientos, comercios y empleos; en definitiva, la diversidad edificatoria y de usos del suelo propicia la diversidad social .

Un ejemplo de la preocupación por la diversidad social se puede observar en la última revisión de las directrices de la política urbanística británica, la “Planning Policy Statement 3 (PPS3): Housing”<sup>30</sup>, en la que se incluye, la necesidad de una oferta variada de viviendas, capaz de dar respuesta a una multiplicidad de formas de vida, tamaños familiares, condiciones físicas, edades, etc.

<sup>30</sup> Department for Communities and Local Government. Londres, noviembre 2006.

Relaciones Espaciales para un planeamiento orientado a la movilidad sostenible.

Objetivos	Debates	Buenas prácticas
<p><b>Localización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir las necesidades de transporte motorizado. Los espacios objeto de la planificación urbanística deben tener grados elevados de autonomía por sí mismos o en conjunción con los espacios próximos existentes o previstos</li> <li>• Reducir la nueva ocupación de territorio no artificializado.</li> </ul>	<p><b>Proximidad</b> ¿Cuál es el método adecuado para medir la accesibilidad no motorizada?</p> <p><b>Regeneración vs. nueva ocupación de suelo.</b> ¿Cuál es la dimensión de la expansión urbana que puede ser localizada en terrenos ya artificializados?</p> <p><b>Grado de aprovechamiento de la infraestructura y de los servicios de movilidad existentes.</b> ¿Cómo se mide la carga sobre las infraestructuras y servicios existentes o previstos?</p>	<p>Regeneración y reconstrucción del barrio barcelonés de Trinitat Nova</p>
<p><b>Densidad de la urbanización</b></p> <p>La ciudad a la medida de las personas que caminan y la bicicleta. <b>Urbanismo de proximidad:</b> los equipamientos, comercios, servicios y empleos se localizan en la proximidad de las viviendas con lo que se reduce la dependencia respecto al automóvil o el transporte motorizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Densidad;</b> de las densidades máximas a las densidades mínimas, ¿cuál es la densidad idónea en cada caso?</li> <li>• <b>Tamaño</b> de la urbanización (¿cuál es el idóneo?)</li> <li>• <b>Configuración e inserción</b> en el conjunto urbano.</li> <li>• <b>Estándares</b> de equipamientos, sistemas generales y zonas verdes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Densidades mínimas</b> incluidas en el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, art. 86 (Decreto 22/2004 de 29 de enero) para la ordenación del suelo urbano no consolidado y del suelo urbanizable</li> </ul>
<p><b>Mezcla de usos del suelo</b></p> <p>Modificación de las técnicas de zonificación utilizadas durante décadas en el urbanismo con el fin de generar una mayor riqueza y variedad de usos en cada fragmento del territorio. En combinación con la compacidad, la mezcla de usos genera proximidad entre las actividades y las viviendas, reduciendo por tanto la demanda de transporte motorizado</p>	<p><b>Usos compatibles.</b> Existen algunas combinaciones de actividades que no son compatibles (por ejemplo entre cierta industria y el tejido residencial), pero muchas de las posibilidades están por explorar.</p> <p><b>Proporciones de usos</b> diferentes al predominante.</p> <p><b>Nuevas definiciones</b> de usos para gestionar la mezcla</p> <p><b>Delimitación de zonas</b> dirigida a generar proximidad de usos compatibles</p>	<p><b>Índice de variedad de uso</b> (Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, artículo 86).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el Plan Parcial, para el barrio de Valdebebas (Madrid) se ha implantado una figura denominada “<b>residencial mixto</b>” en donde se compatibilizan las viviendas con las oficinas y los comercios</li> </ul>
<p><b>Diversidad social</b></p> <p>La mezcla también se debe referir a los grupos sociales que habitan y trabajan en el lugar, lo que significa variedad en el tejido residencial, con opciones de VPO, alquiler, etc.</p>	<p><b>Diversidad</b> de las opciones de vivienda y actividad económica</p> <p><b>Alquiler o propiedad</b> y su relación con la sostenibilidad</p>	<p><b>Índice de integración social e índice de variedad tipológica</b> (artículo 86 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León)</p>

#### 5.4 Elementos estructurales

De los elementos estructurales que establece el planeamiento urbanístico y territorial destacan a efectos de contribuir a la movilidad sostenible los que tienen que ver con la **concepción de las infraestructuras**, tanto las de **circulación** como las de **aparcamiento**. El modo de comprender cuáles son los tipos de tráfico previstos en un viario, las alternativas existentes para los modos sostenibles (redes peatonal, ciclista o de transporte colectivo) o la concepción del sistema de aparcamientos para cada uno de los modos de locomoción, son determinantes del uso futuro de cada uno de ellos.

En la concepción de las infraestructuras de circulación cabe analizar las referidas a la conexión del desarrollo urbanístico con el resto del territorio circundante y las que tienen que ver con la movilidad interna del mismo. En ambos casos es importante considerar el fenómeno de la **inducción de tráfico**, es decir, del incremento de la circulación derivado simplemente de la facilidad que genera una nueva infraestructura o una ampliación de la misma. La respuesta individual ante las mejoras de uso de la infraestructura no es únicamente un mayor atractivo para el medio de transporte protagonista de la misma, que se traduce en la sustitución de otros modos, sino también el estímulo a más y más lejanos desplazamientos.

Cuando se establece una nueva vía, se incrementa la capacidad o se reduce el coste de una existente, el resultado no se traduce sólo en un redireccionamiento de los anteriores flujos de vehículos, o un cambio de modo de transporte en una parte de los usuarios, sino que aparecen también nuevos usos y usuarios.

La validación de esta teoría tuvo como hito un informe oficial británico de diciembre de 1994, publicado por el Ministerio de Transportes, que resumía la investigación llevada a cabo por el comité asesor para la evaluación de las carreteras nacionales (SACTRA): la construcción de nuevas vías induce o genera tráfico adicional<sup>31</sup>.

La inducción de tráfico y la calidad de las infraestructuras para los medios de transporte más sostenibles debe ser, por tanto, un eje central de la reflexión urbanística en lo que atañe a las infraestructuras de conexión con su entorno.



Conexión con la red de tranvía en el barrio “sin coches” GWL de Ámsterdam

<sup>31</sup> “Trunk roads and the generation of traffic”. The Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment (SACTRA). The Department of Transport. HMSO. Londres, 1994.



Conexión con la red de autobuses en un barrio “sin coches” de Tübinga



Pista bici y carril bus frente al barrio GWL de Amsterdam

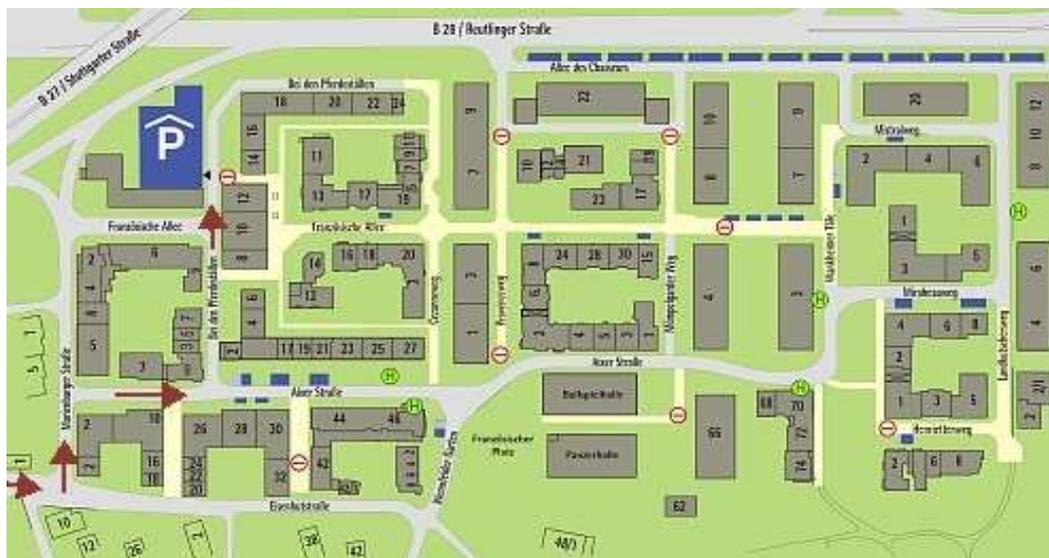
La inducción de tráfico por parte de las infraestructuras se extiende también a las que acogen a los vehículos cuando no están circulando, a los aparcamientos. Como luego se verá en el capítulo correspondiente, la regulación de los estándares de aparcamiento de automóviles es clave para generar un mayor o menor atractivo en el uso de este vehículo, pero la localización de los mismos en la ordenación urbanística es también una herramienta poderosa de estímulo o disuasión del automóvil.

Si el aparcamiento está localizado y garantizado, a la puerta del origen y del destino de los desplazamientos, será muy difícil que los modos alternativos tengan oportunidades de competir en términos de tiempo y “comodidad” de recorrido. Por ese motivo, las estrategias de movilidad sostenible apuestan por localizaciones del aparcamiento de automóviles con una determinada distancia al origen o destino del viaje, por ejemplo, una distancia comparable a la que existe con respecto a las paradas del transporte colectivo. Este es el



caso, del barrio de Südstadt (Tubinga, Alemania), en el que una pieza clave del propósito de reducir el uso del automóvil es la situación periférica de los aparcamientos: la distancia entre los hogares y los aparcamientos es la misma que la distancia entre los hogares y las paradas del autobús<sup>32</sup>.

En las experiencias de barrios con baja dependencia del automóvil, la práctica habitual es concentrar el aparcamiento en uno o varios puntos, evitando la circulación parásita interna en busca de plazas o del acceso a la edificación. Los barrios se configuran como espacios libres o casi libres de aparcamiento, lo que obliga a cortos desplazamientos a pie para acceder a los vehículos. En algunos casos los automóviles pueden entrar en el área únicamente para operaciones de carga y descarga, si pertenecen a personas con discapacidad o son vehículos de un club de coches compartidos, mientras que en otros la circulación está restringida a determinadas vías en las que se diseñan condiciones de tráfico calmado.



El aparcamiento de los residentes no se localiza en las propias edificaciones sino que se concentra en un punto del barrio. Südstadt (Tubinga, (Alemania)

<sup>32</sup> “Stadt mit Eigenschaften”. Stadtanierungsamt Tübingen, 1999.



Localización centralizada del aparcamiento en Südstadt (Tubinga, (Alemania)



Calles vedadas al automóvil, facilidades para caminar y pedalear. GWL Amsterdam



Viaro para el calmado del tráfico y sistema de transporte colectivo. Vauban (Friburgo, Alemania)



Aparcamiento reservado para personas discapacitadas. Südstadt (Tubinga, (Alemania)



Aparcamiento de club de coches compartidos en GWL Amsterdam



Espacio público sin aparcamiento de vehículos. Tubinga (Alemania)

En definitiva, la reducción de la presencia de automóviles en el espacio público genera oportunidades para un diseño del viario interior más adecuado para los viandantes, los ciclistas y el transporte colectivo.



## Características de los elementos estructurantes orientados a la movilidad sostenible.

	Objetivos	Debates	Buenas prácticas
Concepción del <b>viario de conexión</b> y del <b>viario interno</b>	El viario debe contribuir a disuadir algunos desplazamientos motorizados, por ejemplo los de paso en los barrios, y a evitar que los restantes perturben otras funciones urbanas.	<b>Tráfico inducido.</b> ¿Cuántas vías, para qué medios de transporte y de qué capacidad son adecuadas? La <b>disciplina</b> en el uso del viario permitiría un diseño de mayor flexibilidad. A falta de dicha disciplina se requiere un <b>trazado y diseño</b> que favorezca las velocidades idóneas y las nuevas pautas de movilidad.	Células ambientales, barrios sin coches, barrios 30, barrios calmados, concentración del aparcamiento y liberación del espacio público general, etc.
Concepción del sistema de <b>aparcamientos</b>	Discriminar los diferentes tipos de aparcamiento (de residentes, de visitantes de larga o corta duración) e impedir que la localización de los mismos perturbe otras funciones urbanas o los desplazamientos no motorizados.	<b>Tráfico inducido</b> también por la facilidad de aparcamiento para visitantes. <b>Cultura del uso del automóvil</b> que identifica la comodidad de acceso al mismo como un derecho	Localización concentrada de los aparcamientos en los barrios "sin coches" de Tubinga y Friburgo (Alemania)
Redes para <b>modos no motorizados</b> para la <b>conexión</b> externa y para la <b>movilidad interna</b>	Establecer las redes no motorizadas, es decir, el conjunto de vías urbanas y periurbanas en las que se adoptan soluciones y prioridades que hacen cómodos y seguros los desplazamientos no motorizados	<b>Modalidades</b> de vías y redes no motorizadas. La segregación sólo es conveniente en determinados tipos de viario. <b>Significado</b> de la inclusión de las redes no motorizadas en el planeamiento: red básica o prioritaria y obligado cumplimiento en todo desarrollo urbanístico.	Redes de itinerarios peatonales y ciclistas del Plan General de Donostia-San Sebastián. PGOU de Pamplona
Mejoras y reservas para el <b>transporte colectivo</b> , tanto de conexión como en el interior del desarrollo urbanístico	Reserva de espacio o prioridad de uso del transporte colectivo. Las estaciones imprescindibles no sólo para el funcionamiento de las redes colectivas, sino también como áreas de centralidad urbana de potencial atractivo	Aceptación de las mejoras de las redes y estaciones para el transporte colectivo como <b>determinaciones de planeamiento.</b>	Eje central de Trinitat Nova reservado al transporte público.

## 5.5 Regulaciones y normativas

Por último, cabe resaltar la importancia que en el planeamiento tienen los aspectos normativos, esencia de la ordenación urbanística y territorial y, en particular, las regulaciones relacionadas con los **usos de las edificaciones**, las **tipologías edificatorias**, la **relación espacio público-espacio privado**, las **normas de diseño del espacio público** y los **estándares de aparcamiento**.

Es evidente que los usos permitidos de las edificaciones son la herramienta de la monofuncionalidad o de la mezcla de usos que se han mencionado en el apartado de relaciones espaciales, mientras que las tipologías edificatorias contribuyen no sólo a la mayor o menor densidad, sino también a la configuración de un espacio público más o menos atractivo para los modos sostenibles de desplazamiento.

En efecto, cada tipología edificatoria genera una gama diferente de soluciones en la relación espacio privado-espacio público. Por ejemplo, la conexión visual o auditiva entre las viviendas y el espacio público es muy diferente en un bloque abierto de 20 plantas que en una manzana cerrada de 5 plantas o en una fila de viviendas adosadas. A cada tipología edificatoria se le abren, en cualquier caso, opciones para mejorar o empeorar dicha relación y contribuir, por ejemplo, al mayor o menor atractivo de la movilidad y la estancia peatonal.

Tal y como ha mostrado extensamente una investigación reciente<sup>33</sup>, en cualquier tipología edificatoria los siguientes criterios condicionan la movilidad peatonal:

- alineaciones de la edificación: la proximidad de la alineación con el espacio público puede favorecer la percepción de seguridad y otro tanto ocurre con la transparencia de los cerramientos en caso de que existan.
- escala de la edificación en relación al espacio público: la proporción entre la altura de la edificación y la anchura del espacio público puede favorecer o disuadir el desplazamiento a pie.
- longitud de las parcelas o tramos de edificación continua: la percepción de distancias considerables hasta el siguiente acceso o intersección resta atractivo al recorrido peatonal.
- características de la fachada: pueden ofrecer o no protección frente a las inclemencias del tiempo.



Las normativas pueden evitar el amurallamiento y la falta de interés del espacio privado que genera un espacio público inhóspito en su frontera

<sup>33</sup> „La ciudad paseable“. Pozueta, J., Lamíquiz, F., y Porto, M. CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid, 2009.



El planeamiento urbanístico tiene también repercusión en el detalle del modo en que se diseña el viario, estableciendo numerosas regulaciones que afectan a la movilidad y a la estancia en el mismo. Durante décadas la configuración del viario ha estado dictada por exigencias de capacidad y velocidad de los vehículos motorizados, supeditándose a ellas el resto de las funciones. Sin embargo, la aceptación del concepto de movilidad sostenible supone buscar un mayor equilibrio entre los diferentes modos de transporte y las diferentes funciones urbanas. El protagonismo de la movilidad peatonal, ciclista y de los vehículos de transporte colectivo, junto con la estancia o el juego en el espacio público requieren nuevos criterios de diseño del viario que se han de plasmar también en las ordenanzas urbanísticas.



Las normativas pueden reconducir el diseño viario excesivamente circulatorio y motorizado, como el que se puede observar en esta calle local, en la que el viandante ha de desviar su camino para cruzar y en la que se estimula innecesariamente la velocidad y predominio del automóvil

Hace falta detenerse algo más en el debate sobre los estándares de aparcamiento de vehículos motorizados, instrumento esencial de incentivación o disuasión del uso del automóvil. La movilidad sostenible obliga a repensar la cuantía de los estándares y la conveniencia de establecer no sólo mínimos sino también máximos de plazas de aparcamiento o una cierta flexibilidad en función del uso de la edificación y los criterios de localización de las plazas establecidas por la normativa.

Durante décadas, la evolución de los estándares del aparcamiento en la edificación ha consistido en el incremento de las exigencias de plazas en cada uno de los usos. Conforme iba aumentando la motorización y se identificaban los problemas como escasez de oferta, se tendió a incrementar el estándar hasta llegar, por ejemplo, a superar las 2 plazas por vivienda y las 3 plazas por cada 100 metros cuadrados en oficinas en diversas ciudades estadounidenses y, también, últimamente, en ciertos desarrollos de áreas metropolitanas españolas.

Dado que cada plaza en un aparcamiento puede suponer una superficie de 20-30 m<sup>2</sup> si se incluyen las zonas de maniobras y accesos, se puede comprender que ese tipo de estándares tiene una importante repercusión económica y espacial: los estándares obligan a dedicar mucha inversión y superficie al automóvil. Con el estándar de varias de las

normativas urbanísticas autonómicas españolas, de 2 plazas por vivienda, cada cuatro metros cuadrados de vivienda llevan aparejada una carga adicional del coste de la urbanización de un metro cuadrado de aparcamiento, algo así como un salón grande para cada vivienda<sup>34</sup>.

Desde el punto de vista de la movilidad esas normativas, en la medida en que ofrecían la garantía del aparcamiento en origen o destino, resultaron ser un incentivo al uso del automóvil y, por tanto, un alivio de los problemas derivados del empleo indiscriminado de este vehículo. Por consiguiente, en las dos últimas décadas la determinación de los estándares está siendo debatida en términos técnicos y políticos, habiéndose llegado a la conclusión en numerosas ciudades y países, de que hace falta dar un giro completo a la idea de estándar mínimo y plantear precisamente el control del exceso de oferta de plazas de aparcamiento también a través de la normativa.

Así, los nuevos enfoques se han dirigido a la reducción de los mínimos anteriormente aceptados, al establecimiento de máximos y a la flexibilización de los estándares de aparcamiento.

La primera opción, la reducción de los estándares mínimos, se ha producido sobre todo en aquellos lugares en donde la dotación de transporte colectivo es importante y, en consecuencia, la motorización es y/o puede ser más limitada. La reducción de los costes económicos derivados de la sobredotación de aparcamientos es un factor esencial en muchas de las decisiones tomadas en ese sentido, las cuales han afectado no sólo a edificaciones de usos terciarios, sino también a viviendas.

La segunda opción, la fijación de estándares máximos o número máximo de plazas de aparcamiento que se pueden incluir en una nueva edificación se ha apoyado en una doble consideración espacial y funcional: el establecimiento de un máximo de plazas para un área determinada y, simultánea o alternativamente, para un uso particular. Se han regulado estándares máximos de aparcamiento en ámbitos nacionales o regionales, como en el Reino Unido y Escocia<sup>35</sup>, o también en ciudades y áreas metropolitanas.

En edificios de oficinas, por ejemplo, la normativa de la ciudad de Bruselas determina un estándar mínimo de 1 plaza de aparcamiento cada 600 m<sup>2</sup>, pero también un máximo de 1 plaza cada 300 m<sup>2</sup>. Por el contrario, en Helsinki la normativa cruza la variable espacial con la funcional: en el centro establece un máximo de una plaza cada 500 m<sup>2</sup>, mientras que en el resto de la ciudad ese máximo es de una plaza cada 350 m<sup>2</sup><sup>36</sup>.

La tercera opción, la flexibilización de el estándar, está siendo aprovechada para generar barrios con baja dependencia del automóvil (véase el apéndice dedicado a ese tipo de barrios). Así, el nuevo barrio de Vauban (Friburgo, Alemania) aprovechó la flexibilización de la normativa para evitar la construcción de un excesivo número de plazas de aparcamiento. Para cumplir la regulación del estado de Baden-Württemberg, se exigió a los hogares que habían optado por la opción "sin coche" la reserva de un espacio para un hipotético futuro aparcamiento; la asociación de dichos hogares compró un terreno periférico al área

<sup>34</sup> En un estudio del mercado inmobiliario madrileño realizado por Foro se menciona que la carga de las plazas de garaje (11.000 €) supone el incremento de un 9% del coste de la vivienda, según se cita en el suplemento Propiedades de El País, de 1 de noviembre de 2002.

<sup>35</sup> Los efectos positivos de la implantación de estándares máximos fueron confirmados por una investigación realizada al efecto en Escocia: „The Effect of Maximum Car Parking Standards including Inward Investment Implications”. Scottish Executive. Transport Research Series. Final Report, 2002.

<sup>36</sup> Datos aportados en "La regulación de la dotación de estacionamiento en el marco de la congestión". Cuaderno de Investigación Urbanística elaborado por J. Pozueta, T. Sánchez-Fayos y S. Villacañas para el Seminario de Planeamiento y Ordenación del Territorio» Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Escuela Superior de Arquitectura de Madrid. 1995.



residencial que podría destinarse a dicho fin si fuera necesario, pero que en la actualidad se emplea como lugar de esparcimiento.

En el debate sobre los estándares de aparcamiento no hay que olvidar tampoco la determinación del modo en que se computan las plazas de cada uso, pues en ocasiones es muy pernicioso que el estándar se pueda cumplir con plazas en superficie alrededor de la edificación, opción que genera un espacio público inhóspito para el acceso peatonal y ciclista a las viviendas, equipamientos o actividades económicas.

Un último elemento importante a regular en las edificaciones es el aparcamiento de bicicletas y otros vehículos no motorizados que, frente al del automóvil, debe garantizar recorridos de acceso cortos y comodidad.



Aparcamiento de bicicletas de residentes. Vauban (Friburgo)

Regulaciones y normativas de la edificación orientadas a la movilidad sostenible.

	Objetivos	Debates	Buenas prácticas
Regulación de las <b>tipologías edificatorias</b>	Las normas de planeamiento también pueden establecer mecanismos de disuasión de las tipologías menos compatibles con la sostenibilidad; o exigirles requisitos adicionales en relación al espacio público y el sistema de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué <b>tipologías</b> de urbanización y edificación son más propicias para la sostenibilidad (aspectos energéticos, espacio público, sociabilidad)?</li> <li>• La urbanización extensa de viviendas <b>unifamiliares</b> no es la única tipología que puede tener repercusiones negativas para la movilidad sostenible, también pueden tenerlas, por ejemplo, las tipologías de <b>comunidad cerrada</b> que dificultan la generación de espacio público atractivo a su alrededor.</li> <li>• <b>Cultura urbana y gustos sociales</b></li> <li>• <b>Tipologías para espacios rurales</b></li> </ul>	<b>Índice de variedad tipológica</b> (artículo 86 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León)
Regulación de la <b>relación entre espacio público y espacio privado</b>	La relación entre las edificaciones y el espacio público contribuye al mayor o menor atractivo de éste y, en consecuencia, del estímulo o la disuasión para los desplazamientos más sostenibles (a pie y en bici)	<p>Qué <b>alineación</b> de la edificación define el espacio público</p> <p>Qué <b>proporción</b> entre <b>altura</b> de la edificación y anchura de la vía o espacio público</p>	
Regulación de los <b>estándares de aparcamiento de vehículos motorizados</b>	Control del exceso de oferta de aparcamiento fuera del viario como estrategia de reducción de la demanda de viajes en automóvil, entendiendo que la dotación normativa de plazas de aparcamiento ha venido estimulando la propiedad y el uso del automóvil privado al garantizar el estacionamiento en destino para numerosos viajes.	<p><b>Cuántas plazas</b> son razonables. El error de exceso y el error de escasez. Los estándares de aparcamiento como <b>sobrecoste</b> obligado de la vivienda.</p> <p>La <b>rigidez</b> de los estándares mínimos dificulta los vecindarios "sin coches", que restringen el número de plazas por vivienda o por cada uno de los demás usos previstos.</p> <p>¿Se debe admitir el cómputo de plazas en superficie alrededor de la edificación?</p>	<p><b>Flexibilización de los estándares de aparcamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en el artículo 36 apartado 6ª de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.</li> <li>• El artículo 53 de la Ley Foral 35/2002 navarra también establece excepciones a la baja o al alza de los estándares.</li> </ul>
Regulación de espacio para el <b>aparcamiento de vehículos no motorizados</b>	Establecer opciones de aparcamiento para vehículos como la bicicleta, las sillas de ruedas, las sillas de niños o los carros de la compra en planta baja.	<p>Qué <b>dimensión mínima</b></p> <p>Qué <b>localizaciones y accesos</b></p>	Ordenanzas de creación de cuartos en planta baja para guardar carros de niños, de compras, sillas de ruedas y bicicletas. Villaba, Vitoria-Gasteiz



Otras regulaciones y normativas orientadas a la movilidad sostenible.

	Objetivos	Debates	Buenas prácticas
Normativa para el <b>diseño y el uso del espacio público</b>	Modificar las habituales prácticas de diseño urbano que resultan nocivas para los desplazamientos andando, en bicicleta y en transporte colectivo. Mejorar la comodidad y la seguridad del espacio público como soporte de los desplazamientos alternativos al automóvil.	Cómo preservar la flexibilidad de uso y la seguridad (Reglamento de Prevención de Incendios) al mismo tiempo que se genera un espacio público para todos	Instrucción para el Diseño de la Vía Pública de Madrid, que desarrolla el Plan General de Ordenación Urbana
Normativa para la <b>viabilidad de las operaciones urbanísticas</b> desde el punto de vista de la movilidad	Estudiar y prever las alternativas del impacto de las nuevas operaciones urbanísticas de cierta dimensión sobre el conjunto del sistema de movilidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar a medio plazo dicha normativa en la urbanística o elaborarla como normativa "satélite" a corto plazo.</li><li>• Complejidad del planeamiento urbanístico conforme integra las nuevas exigencias sociales y técnicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La Ley 9/2003, de movilidad, de Cataluña establece la figura de "Estudio de evaluación de la movilidad generada", desarrollado por el Decreto 344/2006.</li><li>• Ordenanzas de gestión de la demanda de viajes estadounidenses.</li></ul>

## 6.- PLANEAMIENTO Y MOVILIDAD SOSTENIBLE EN NAVARRA

### 6.1. La legislación urbanística navarra y la movilidad

La legislación urbanística y territorial vigente en la Comunidad Foral de Navarra es la referencia fundamental para entender cómo el marco institucional propicia o no oportunidades para los diferentes modos de transporte y una mayor o menor dependencia respecto al automóvil. Aunque existen otros elementos de dicho marco institucional y de la cultura técnica que condicionan el modo de aproximación del planeamiento a la movilidad.

De la legislación vigente destaca la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LOFTU), cuyo objetivo de regular el planeamiento territorial y urbanístico se vincula literalmente con la sostenibilidad (artículos 1 y 2).

*Los principios que deben informar toda actuación pública en relación con el territorio son:*

*a) El desarrollo racional y equilibrado de las actividades en el territorio, que, en todo caso, garantice su diversidad y complementariedad y asegure el óptimo aprovechamiento del suelo en cuanto recurso natural no renovable.*

*b) El desarrollo sostenible y cohesionado de los municipios de Navarra en términos sociales, culturales, económicos y ambientales, con el objetivo último de mantener y mejorar las condiciones de calidad de vida de todos los navarros.*

La misma ley establece como objeto de la ordenación urbanística la creación de ciudades compactas (artículo 5.2):

*e) La incorporación en todos los planeamientos y actuaciones urbanísticas de objetivos de sostenibilidad que favorezcan el modelo de ciudad compacta, la capacidad productiva del territorio, la estabilidad de los sistemas naturales y mejorar la calidad ambiental y urbana de los municipios de Navarra.*

Bajo ese marco de la sostenibilidad, la Ley establece las determinaciones y contenidos de los diferentes instrumentos de la planificación urbanística y territorial, muchos de los cuales afectan al modelo de movilidad.

Así, por ejemplo, el modelo de usos del suelo establecido en los Planes Generales Municipales se deriva de determinaciones como las establecidas en el artículo 49:

*a) El señalamiento sobre cada terreno de las clases y categorías de suelo definidas en esta Ley Foral.*

*b) La delimitación de los distintos sectores en que proceda dividir el territorio, con el señalamiento sobre cada uno de sus criterios y condiciones básicas de ordenación.*

*c) La definición de los sistemas generales de vías públicas, servicios urbanos, espacios libres públicos y equipamientos públicos o privados, o conjuntos de dotaciones públicas al servicio de toda la población.*

Igualmente, establece determinaciones que podrían incluir los Planes de Ordenación Territorial de ámbito supramunicipal, como la siguiente (artículo 35):

*f) Determinaciones relativas al sistema de transporte y comunicaciones y a las demás infraestructuras territoriales, incluyendo:*

*1) Esquema de la red viaria, de las infraestructuras y servicios de transporte y, en su caso, de otras redes de transporte y comunicación, previsiones y criterios de implantación relativos al servicio de pasajeros y mercancías.*



2) *Previsiones y criterios de localización de las infraestructuras de abastecimiento de agua y saneamiento, tratamiento y eliminación de residuos, hidráulicas, de telecomunicación, energéticas y cualesquiera otras análogas.*

La Ley Foral 35/2002 contiene también otros detalles importantes para el modelo de movilidad como por ejemplo los estándares de aparcamiento incluidos en el artículo 53.

*b) La previsión de aparcamientos para vehículos en suelo urbanizable sectorizado y/o urbano no consolidado de uso residencial será, como mínimo, de dos plazas por cada cien metros cuadrados de edificación de cualquier uso sobre rasante, descontando los espacios destinados a garajes, debiendo contenerse en espacios de uso público como mínimo una plaza por cada vivienda y una plaza por cada cien metros cuadrados de usos comerciales o terciarios.*

*c) La previsión de aparcamientos para vehículos en suelo urbanizable sectorizado y/o urbano no consolidado de uso industrial o de servicios dependerá de las tipologías de las parcelas y actividades que se prevean emplazar en dichos suelos. En el caso de grandes establecimientos comerciales la fijación concreta de las plazas deberá tener en cuenta el funcionamiento combinado de las actividades de distinta naturaleza que se integren en los mismos, en condiciones de máxima intensidad de uso simultáneo. El Gobierno de Navarra, mediante Decreto Foral, podrá establecer, con carácter general, módulos de aparcamientos en función de las distintas tipologías industriales o de servicios, y de las necesidades que generen los usos concretos que se contengan en la ordenación urbanística.*

La aprobación de la Ley Foral 35/2002 supuso la derogación de la anterior legislación urbanística foral de 1994 que abogaba por densidades mucho más bajas que las señaladas en la legislación y la práctica urbanística estatal. Por ejemplo, establecía densidades máximas de entre 35 y 50 viviendas por hectárea y edificabilidades de entre 0,45 a 0,55 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> en suelo urbano y urbanizable<sup>37</sup>.

Por último, a efectos instrumentales, cabe recordar que la Ley Foral 35/2002 incluye la posible redacción de Instrucciones Técnicas de Planeamiento (artículo 85) que podrían dirigirse, por ejemplo, al establecimiento de criterios de movilidad sostenible:

*1. Las Instrucciones Técnicas de Planeamiento tendrán por objeto la fijación de criterios orientativos sobre calidad óptima del planeamiento, objetivos y prioridades de los planes urbanísticos, establecimiento de soluciones-tipo para problemas de planeamiento, pautas para la ejecución de obras de urbanización, modelos de planes urbanísticos, tratamiento de núcleos tradicionales, usos y actividades en suelo no urbanizable, mantenimiento de valores territoriales, y cualesquiera otras cuestiones de interés general en el ámbito técnico de elaboración de los planes.*

La Estrategia Territorial Navarra, instrumento de ordenación territorial de primer rango en la Comunidad Foral (artículo 28 de la Ley Foral 35/2002), establece también varias determinaciones o líneas estratégicas que se vinculan directamente con la movilidad.

Así, por ejemplo, aboga por el fortalecimiento de los núcleos existentes, la reducción del crecimiento difuso y los espacios de mayor accesibilidad:

*Por tanto, la presión sobre el uso del suelo y el consumo energético derivado del actual modelo de movilidad son importantes desafíos ambientales a los que deberá enfrentarse Navarra en los próximos años. Un modelo que contribuya a frenar el crecimiento en "mancha de aceite", favoreciendo la consolidación de nodos focales en red, unido al desarrollo del transporte público intercomarcal, permitirá mejorar sustancialmente ambas variables. El nuevo modelo territorial, al basarse, sobre todo, en la potenciación de núcleos ya existentes y, en menor medida, limitar las áreas de expansión a las intersecciones entre las grandes infraestructuras de comunicaciones, reducirá los impactos ambientales y los concentrará,*

<sup>37</sup> Ley Foral 10/1994, de 4 de julio, de ordenación del territorio y urbanismo.

*disminuirá las necesidades de suelo y reducirá la demanda de movilidad respecto a lo que se produciría con un modelo de asentamiento más difuso*<sup>38</sup>25.

La incorporación de la movilidad al planeamiento ha llevado en los últimos años a trabajar a distintos departamentos del gobierno navarro en la redacción de un Reglamento de Movilidad Sostenible para la Comunidad Foral.

También se han redactado o están en proceso de redacción diversos planes de movilidad sostenible entre los que destacan a efectos del presente trabajo los de la Comarca de Pamplona y el Valle de Egüés.

### 6.2. Otras regulaciones navarras que afectan a la movilidad

Pero la legislación urbanística no es la única regulación que establece factores condicionantes de la movilidad sostenible. Así lo hace por ejemplo la legislación de evaluación ambiental y la del ruido, que fija limitaciones al desarrollo urbanístico, y también la de supresión de barreras y accesibilidad.

La legislación navarra de evaluación ambiental tiene como pilar fundamental la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, la cual establece la exigencia de evaluación ambiental para los planes urbanísticos<sup>39</sup>, constituyendo por tanto una oportunidad de revisión de los criterios y objetivos del planeamiento con respecto a la movilidad sostenible y los impactos de la movilidad generada por las diferentes tipologías de planes.

La legislación del ruido está conformada por una secuencia de normativas que tiene como elemento de más alto rango la Directiva Europea 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental<sup>40</sup>, que fue incorporada parcialmente al derecho español mediante la Ley 37/2003, del Ruido<sup>41</sup>. La transposición de la Directiva se completó con el desarrollo reglamentario de la Ley, mediante los Reales Decretos 1513/2005 de 16 de diciembre y 1367/2007, de 19 de octubre<sup>42</sup>.

En aplicación de la indicada Directiva 2002/49/CE, las autoridades competentes debían comunicar a la Comisión Europea los grandes ejes viarios con tráfico superior a seis millones de vehículos al año, los grandes ejes ferroviarios con tráfico superior a 60.000 trenes al año, los grandes aeropuertos y las aglomeraciones urbanas de más de 250.000 habitantes. En el caso de Navarra se identificaron seis tramos viarios, Autovía del Norte A-1, Autopista de Navarra AP-15.1 (pk 96 a pk 112), Autopista de Navarra AP-15.2 (pk 50 a pk 83), Ronda de Pamplona Oeste PA-15, Rondas Este y Norte de Pamplona PA-30 y Autovía del Ebro A-68 (pk 94 a pk117); y la aglomeración urbana de la Comarca de Pamplona, integrada por los municipios de Ansoain, Aranguren, Barañáin, Beriain, Berrioplano, Berriozar, Burlada, Cizur, Egüés, Esteribar, Ezkabarte, Galar, Huarte, Noain, Olza, Orcoyen, Pamplona, Villava y Zizur Mayor.

El siguiente paso fue la elaboración y aprobación de los mapas estratégicos de ruido correspondientes a esas vías y áreas identificadas, realizada mediante la Resolución

<sup>38</sup> Página 30 de la Estrategia Territorial Navarra, aprobada en junio de 2005 por el Parlamento de Navarra.

<sup>39</sup> Anejo 3.A (Planes y Proyectos sujetos a evaluación ambiental estratégica) de la Ley publicada en el Boletín Oficial de Navarra número 21, de 18 de febrero de 2005. El Reglamento de desarrollo de esta Ley se aprobó por Decreto Foral 93/2006, publicado en el Boletín Oficial de Navarra nº 8 de miércoles 17 de enero de 2007.

<sup>40</sup> Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas el 18 de julio de 2002.

<sup>41</sup> Publicada en el Boletín Oficial del Estado núm. 276, el martes 18 noviembre de 2003.

<sup>42</sup> Publicados, respectivamente, en los BOE nº 301 del 17 diciembre de 2005 y nº 254 del 23 octubre de 2007.



1355/2008, de 22 de julio, del Director General de Medio Ambiente y Agua<sup>43</sup>, lo que conllevó la delimitación de zonas de servidumbre acústica de los grandes ejes viarios.

Estos mapas estratégicos de ruido están diseñados para evaluar la exposición al ruido de la población, en una zona determinada, y preceden a la elaboración de los planes de acción exigidos por la misma legislación.

En relación a la legislación de supresión de barreras, fundamental a la hora del diseño del espacio público, hay que señalar la reciente aprobación de la Ley Foral 5/2010, de 6 de abril, de accesibilidad universal y diseño para todas las personas<sup>44</sup>, la cual establece un periodo de seis meses para su desarrollo reglamentario.

Hay que mencionar también en este repaso a normativas que afectan a la movilidad la legislación promulgada con el fin de regular la creación de grandes centros comerciales, generadores de desplazamientos. Se trata de la Ley Foral 17/2001, de 12 de julio, reguladora del comercio en Navarra y, sobre todo, del Decreto Foral 150/2004, de 29 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento del Modelo Territorial de grandes establecimientos comerciales de Navarra<sup>45</sup>.

---

<sup>43</sup> Publicada en el Boletín Oficial de Navarra el 25 de agosto de 2008.

<sup>44</sup> Publicada en el Boletín Oficial de Navarra de 14 de abril de 2010

<sup>45</sup> Publicado en el Boletín Oficial de Navarra de 21 de abril de 2004.

## SEPARATA: LISTA DE COMPROBACIÓN SOBRE LA IDONEIDAD DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

La lista de comprobación que se ofrece a continuación se incluye en el documento “Movilidad sostenible en la planificación urbanística y territorial” elaborado en el marco del proyecto europeo Pro.Motion. Tiene el **formato de separata extraíble** de dicho documento para facilitar su uso y su objetivo es el de ser utilizada como la **herramienta** principal práctica que concreta el contenido teórico del documento.

Su propósito es **orientar la reflexión** de los planificadores para que incorporen los criterios de movilidad sostenible en el marco de las ideas con las que **toman las decisiones urbanísticas clave**. Trata así de servir como plantilla sistemática para una evaluación preliminar de los planes urbanísticos y territoriales bajo el marco de la movilidad sostenible.

No es, por tanto, ni una referencia normativa ni un proceso de certificación. Su misión de orientar la reflexión urbanística es también útil a efectos de la evaluación ambiental estratégica a la que están sujetos los planes urbanísticos según la legislación vigente en diferentes países. Dependiendo de las características del documento la lista puede aplicarse en diferentes momentos del proceso de planificación o ejecución.

Los destinatarios y/o usuarios de la lista de comprobación son:

- Políticos y gestores públicos.
- Técnicos de las administraciones públicas.
- Técnicos y profesionales (ingenieros, arquitectos, geógrafos, sociólogos, etc.) del urbanismo y la gestión urbana.
- Promotores urbanísticos.

La lista no incluye algunos requisitos exigidos a la urbanización por regulaciones como las de accesibilidad y supresión de barreras o las de seguridad, pues se supone que ya están incorporados a la práctica técnica convencional.

Con vistas a su mejor comprensión se ha optado por agrupar los elementos de esta lista de comprobación en cuatro categorías (modelo de movilidad, relaciones espaciales, elementos estructurales y normativa), aunque obviamente existen solapamientos e interrelaciones entre todos ellos. Estas cuatro categorías se documentan en el epígrafe 5 del documento “Movilidad sostenible en la planificación urbanística y territorial”.

El sentido de la lista no es alcanzar un número determinado de respuestas favorables, tanto como facilitar el contraste entre los objetivos de sostenibilidad establecidos en los proyectos y los criterios manejados en la definición de sus elementos clave.

Se trata, por tanto, de una herramienta que aspira a ser útil principalmente a los destinatarios señalados, pero también para cualquier ciudadano interesado en intervenir y comprender la evolución de su espacio urbano en materia de movilidad.



### S1. Datos básicos de referencia

Nombre y descripción de la iniciativa objeto de comprobación:	
Instrumento o tipo de documento:	Fecha
Municipio:	
Localización (descripción de las relaciones con espacios urbanos próximos):	
Infraestructuras y servicios de movilidad:	
Superficie	
Etapa del proceso de planificación o ejecución: <input type="checkbox"/> concepción, <input type="checkbox"/> diseño previo, <input type="checkbox"/> diseño <input type="checkbox"/> tramitación, <input type="checkbox"/> ejecución, <input type="checkbox"/> entregada <input type="checkbox"/> otras	
Tipo de iniciativa: <input type="checkbox"/> pública <input type="checkbox"/> privada <input type="checkbox"/> Otros	
Otras referencias de interés:	

## S2. Modelo de movilidad

Cuestiones a dilucidar sobre los nuevos desarrollos urbanos	Sí/No	Observaciones que ayudan a valorar cada respuesta	Comentarios del planificador
¿Se siguen las directrices de documentos o planes que definan el modelo de movilidad del área?		En caso de existir un plan de movilidad de un ámbito más amplio o, también, de contarse con planes territoriales o urbanísticos que determinen el modelo de movilidad del área	
¿Se explicita el modelo de movilidad que se deriva del modelo urbanístico seleccionado?		Modelo de movilidad previsto, tanto en desplazamientos externos como internos al ámbito de planificación. Especial atención al reparto modal que se plantea para el ámbito de intervención, es decir para la distribución prevista de los desplazamientos entre los diferentes modos de transporte.	
¿Se ha estudiado y evaluado la movilidad generada?		Se trata de estimar la nueva carga de desplazamientos sobre las infraestructuras viarias y el sistema de transporte colectivo existente. Para ello puede aportarse un “Estudio de movilidad generada” como los que son obligatorios en la legislación catalana de movilidad (Decreto 344/2006), del que se deriven recomendaciones para mejorar las expectativas de los modos más sostenibles	
¿Se han planteado inversiones o aportaciones económicas para cumplir determinadas exigencias en los servicios de transporte colectivo?		Inversiones o aportaciones económicas que garanticen la prestación de servicios de transporte colectivo con una determinada exigencia de calidad (frecuencia de servicios, variedad de destinos, etc.)	



### S3. Relaciones espaciales

Cuestiones a dilucidar sobre los nuevos desarrollos urbanos	Sí/No	Observaciones que ayudan a valorar cada respuesta	Comentarios del planificador
<b>LOCALIZACIÓN</b>			
¿Se aprovechan espacios previamente urbanizados o tejidos urbanos o industriales obsoletos?			
¿Existe continuidad con el tejido urbano existente?			
¿Se aprovechan espacios intersticiales del tejido urbano existente?			
¿Se coloniza innecesariamente nueva superficie agraria o natural?			
¿Se realiza el crecimiento apoyándose en núcleos preexistentes?			
¿Se encuentra a distancias peatonales (menos de 2 km) o ciclistas (menos de 6-7 km) de los espacios urbanos que lo complementan?		Los espacios urbanos que “complementan” o “completan” los nuevos desarrollos urbanísticos son aquellos que aportan las funciones, actividades y equipamientos que no están disponibles en la propuesta de ordenación	
<b>DENSIDAD</b>			
¿Presenta densidades suficientes para generar vitalidad ciudadana y facilitar el empleo de los modos sostenibles de desplazamiento?		Menor de 30 viviendas por hectárea Entre 30 y 100 viviendas por hectárea Más de 100 viviendas por hectárea	
¿Prevé actividades económicas suficientes para la población activa residente prevista?		Número de empleos por hectárea en las diferentes actividades: servicios, comercios, industrias, etc.	
<b>MEZCLA DE USOS Y DIVERSIDAD SOCIAL</b>			
¿Incluye usos residenciales, de actividades económicas y equipamientos de todo tipo?		Proporción de los diferentes usos previstos	
¿Establece compatibilidad entre usos diversos?		Modalidades compatibles	
¿Ofrece condiciones para la diversidad social de la población?		Diferentes tipologías para la promoción de viviendas y actividades económicas o características plurales de la edificación para acoger colectivos sociales diversos	

#### S4. Elementos estructurales

Cuestiones a dilucidar sobre los nuevos desarrollos urbanos	Sí/No	Observaciones que ayudan a valorar cada respuesta	Comentarios del planificador
<b>Infraestructura viaria de conexión</b>			
¿Existe infraestructura viaria de conexión con las áreas de actividad y otros municipios limítrofes o afectados por el nuevo desarrollo urbano?			
¿Está prevista o planificada dicha conexión viaria, su gestión coherente con el modelo de movilidad o su ampliación?		En coherencia con un determinado modelo de movilidad puede ocurrir que la mejor opción sea una gestión de la infraestructura destinada a racionalizar el uso del automóvil	
<b>Infraestructura viaria interior</b>			
¿Se ha definido un esquema viario que evita la perturbación del espacio público y de las edificaciones por parte de los vehículos motorizados?		Modelo de viario interior en términos de inserción en el espacio público	
¿Está diseñado el viario para el calmado del tráfico?		Velocidades de diseño compatibles con la habitabilidad y la seguridad vial	
<b>Infraestructuras y servicios para el transporte colectivo</b>			
¿Plantea o resuelve el planeamiento urbanístico una oferta suficiente de transporte colectivo?			
¿Está diseñado el viario interior para favorecer al transporte colectivo?		Accesibilidad a las paradas del transporte colectivo (barreras, distancias, atractivo)	
¿Están diseñadas las conexiones externas para favorecer al transporte colectivo?		Infraestructuras libres de congestión en los accesos	
¿Existe uno o varios espacios de centralidad pensado para implantar estaciones o paradas de transporte colectivo útil para el desarrollo previsto?		Oportunidades para la intermodalidad	
<b>Infraestructuras para los modos autónomos (viandantes y ciclistas)</b>			
¿Existen las infraestructuras de conexión del barrio con las áreas colindantes y los núcleos urbanos del entorno para los viandantes y ciclistas?			
¿Está el viario interior pensado para la comodidad y la seguridad de viandantes y ciclistas?		La comodidad de los viandantes debe garantizarse también en relación a su estancia, a la calidad estancial del espacio público	
¿Hay conexiones directas para viandantes y ciclistas entre los principales usos?			



¿Hay oportunidades para el aparcamiento de las bicicletas?			
<b>Localización de los aparcamientos de los vehículos motorizados</b>			
¿Estimulan o disuaden el uso indiscriminado del automóvil haciendo muy cómodo e inmediato el acceso desde ?			
¿Están localizados de modo que no perturban el espacio público?			
¿Están concentrados en determinados espacios o edificaciones o se encuentran dispersos acompañando el viario?		Desarrollo en superficie o en edificación	
¿Hay algún planteamiento para el acceso y aparcamiento (carga y descarga) de vehículos de mercancías?			

## S5. Regulación

Cuestiones a dilucidar sobre los nuevos desarrollos urbanos	Sí/No	Observaciones que ayudan a valorar cada respuesta	Comentarios del planificador
<b>Dimensión de los aparcamientos.</b>			
<b>Estándares de aparcamiento</b>			
¿Existen umbrales mínimos de plazas de aparcamiento para cada uso del suelo diferentes a los establecidos por la legislación?		Número de plazas por vivienda u otros usos, con diferenciación, en su caso, de las modalidades de aparcamiento en edificación o en espacio público	
¿Se plantean opciones para flexibilizar la construcción de plazas de aparcamiento en cuanto a localización, número y plazo de ejecución?			
¿Existen umbrales máximos de plazas de aparcamiento en función de la proximidad a las estaciones de transporte colectivo o infraestructuras ciclistas?			
<b>Usos de las edificaciones</b>			
¿Existe flexibilidad a la hora de mezclar usos en las edificaciones o en los vecindarios?		Proporciones aceptadas de cada uso en la edificación	
<b>Tipología de las edificaciones</b>			
¿Están planteadas las tipologías edificatorias de modo que se garantice la vitalidad del espacio público y los usos peatonales del mismo?		Proporción de las diferentes tipologías edificatorias: bloque, unifamiliar, adosados, comunidades cerradas, etc.	
¿Hay un diseño de espacio público coherente para cada tipología edificatoria?		Modo en que se resuelve en cada tipología edificatoria y área la creación de espacio público atractivo	
¿Se ha realizado un esfuerzo de relación entre las tipologías edificatorias previstas y las del tejido y la trama urbanas próximos existentes o previstos?		Criterios para la relación entre las tipologías edificatorias previstas y las del tejido urbano próximo existente o previsto	
<b>Diseño de la vía pública</b>			
¿Hay un modelo de diseño de la red de vías públicas definido?		Criterios de diseño de la vía pública, con atención a los rasgos no sólo circulatorios sino también estanciales	
¿El modelo de diseño de la red de vías públicas favorece o disuade el uso de los medios de transporte no motorizado o del transporte colectivo?			
¿El modelo de diseño de la vía pública favorece las velocidades de los vehículos por encima de los 30 km/h?			
¿Existen vías con prioridad peatonal y velocidades máximas de circulación de 10, 20 o 30 km/h?			
¿El modelo de diseño de la vía pública			



prima la presencia de vehículos motorizados aparcados en los bordes?			
--	--	--	--

## Anejo 1. Aplicación parcial de la lista de comprobación al diagnóstico participado de Sarriguren

La lista de comprobación permite una aproximación a la idoneidad de los desarrollos urbanísticos recientes en relación a la movilidad sostenible. Las siguientes ilustraciones y comentarios muestran algunos de los principales elementos de esa plantilla aplicada al caso de Sarriguren, introduciendo al mismo tiempo las conclusiones del diagnóstico participativo realizado durante la elaboración del proyecto europeo ProMotion en el que se inserta este trabajo.

Sarriguren, Concejo perteneciente al Municipio del Valle de Egüés que contaba en el año 2000 con 14 habitantes de derecho, ocupa una superficie de 1.501.906 m<sup>2</sup> (150 Ha) y tiene una densidad residencial de 33,45 viviendas por hectárea.



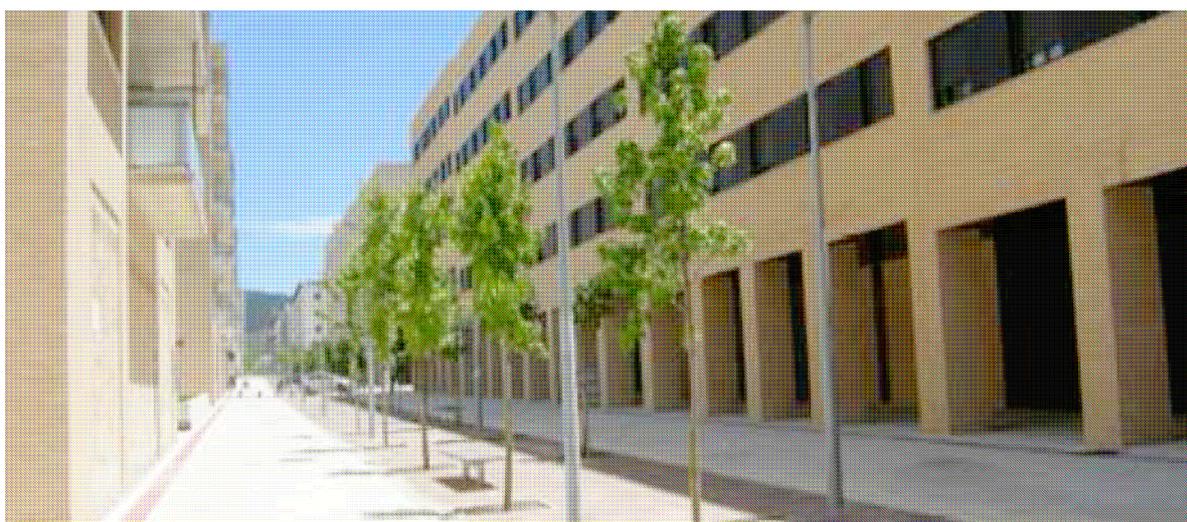
La localización de Sarriguren en el contexto de la Comarca de Pamplona

Relaciones espaciales	Debates posibles	Diagnóstico participado de Pro.Motion
Localización	Modelo territorial, continuidad del tejido urbano residencial vs crecimiento en núcleos segregados. Inserción administrativa municipal	No se cuestiona

Densidad	¿excesiva o insuficiente?	No se cuestiona
Mezcla de usos	¿Adecuada a la vista de los polígonos monofuncionales limítrofes?	No se cuestiona



Viaro interior y accesos de Sarriguren



Vía interior de Sarriguren. ¿Qué mezcla de usos puede establecerse para favorecer la movilidad sostenible?



Elementos estructurales	Debates posibles	Diagnóstico participado de Pro.Motion
Infraestructura viaria de conexión	¿Cuáles son las características del viario de conexión con la ciudad central y con los desarrollos colindantes? ¿Son convenientes alternativas de conexión a la ciudad central a través de Mendillorri y Ripagaina o a través de la ronda existente?	La formación de atascos en la rotonda Areta que da acceso a Sarriguren, por lo que se pedía el desvío del tráfico por una vía alternativa que diese acceso a Mendillorri y Pamplona.
Infraestructura viaria interior	¿Cuál es el modelo de desplazamientos interiores en vehículo motorizado en términos de inserción en el espacio público, distancias y velocidades?	La configuración del vial con sentidos únicos hace aumentar los trayectos y la velocidad a la que se circula, y ocasiona un efecto embudo <sup>46</sup> .
Infraestructuras y servicios para el transporte colectivo	¿Está vinculado el desarrollo urbanístico a alguna oferta nueva de transporte colectivo? ¿Está diseñado el viario interior y las conexiones externas para favorecer al transporte colectivo?	Para mejorar la frecuencia de los autobuses del TUC en Sariguren surgieron las siguientes propuestas por parte de los vecinos: posibilidad de entrada de la línea 20 en Sarriguren e intercalar las líneas 20 y 23 con intervalos regulares, puesto que actualmente pasan muy seguidas. En cuanto a la mejora de oferta de destinos los participantes sugirieron la extensión de la línea 19 (Barañáin-Ensanche) hasta la chimenea de Mendillorri, lo cual acercaría a Sarriguren (a una distancia salvable a pie) esta línea que enlaza con el otro extremo de la Comarca. Además se sugirió que las líneas interurbanas pudieran tener paradas en Sarriguren (por ejemplo la línea que viene de Aoiz), lo cual aumentaría los destinos y haría un efecto de aumento de frecuencias.

<sup>46</sup> El Ayuntamiento del Valle de Egües ya ha dado respuesta a varias de las demandas vinculadas con esa configuración, con la construcción de una nueva rotonda y el desdoblamiento de las calles solicitadas.

Elementos estructurales	Debates posibles	Diagnóstico participado de Pro.Motion
Infraestructuras para los modos autónomos (viandantes y ciclistas)	¿Existen las infraestructuras internas y externas al barrio que se requieren para que sean modos útiles en la movilidad cotidiana?	Existen otros factores de configuración y diseño que hacen aumentar distancias favoreciendo el uso del coche privado, como el cercado perimetral de patios privados que impide los trayectos diagonales, y la ubicación del polideportivo y sus accesos hacia el exterior de la urbanización. La ubicación de las puertas de la Ciudad Deportiva en una calle lateral y en la parte de fuera de la urbanización hace aumentar las distancias de acceso. Sarriguren cuenta con anchas aceras así como con vías mixtas para bicicletas y peatones, que garantizan itinerarios internos completos y seguros. Sin embargo, estos carriles se encuentran en la parte exterior de Sarriguren, y no en la parte central, donde se encuentran los servicios y comercios, problema que apuntaron los participantes en el primer taller de vecinos, es decir que subyace una consideración de uso de las bicicletas para el ocio, y no como modo de transporte alternativo.
Localización de los aparcamientos	¿Están localizados los aparcamientos para vehículos motorizados de modo que no perturban el espacio público o que no estimulan el uso del automóvil? ¿Son en superficie o en edificación?	En el primer taller participativo de vecinos se planteó la idea de implantar un sistema de aparcamiento de breve duración (10 minutos) en zonas de compras para evitar dobles filas



Relación entre la zona residencial y el polideportivo de Sarriguren. El efecto barrera para los modos no motorizados a pesar de la proximidad. La concepción del viario interior como elemento determinante.



Los accesos de Sarriguren. La concepción exclusivamente motorizada.

Por último, cabe repasar las normas urbanísticas que condicionan la movilidad de los desarrollos urbanísticos, particularizándolas en el caso de Sarriguren como modo de ilustrar sus efectos.

Regulación	Debates posibles	Diagnóstico participado de Pro.Motion
Dimensión de los aparcamientos. Estándares de aparcamiento	¿Cuántas plazas por vivienda o uso son necesarias para cada modelo de movilidad? ¿Es posible flexibilizar las exigencias de aparcamiento a cambio de mayores facilidades de transporte alternativo? Plazas mínimas pero ¿también máximas?	La mayoría de las viviendas de Sarriguren cuenta con su propia plaza de garaje. Además, según el PSIS de Sarriguren, esta localidad contará con 13.351 plazas de aparcamiento en superficie (una vez se hayan concluido las obras de urbanización).
Usos de las edificaciones	¿Existe flexibilidad a la hora de mezclar usos en las edificaciones o en los vecindarios?	-
Tipología de las edificaciones	¿Son las tipologías edificatorias previstas las más idóneas para facilitar el uso de los modos de transporte más sostenibles y para dotar de calidad ambiental y social al espacio público?	-
Diseño de la vía pública	¿Cuáles son los criterios de diseño de la vía pública? ¿Favorecen o disuaden el uso de los medios de transporte no motorizado o del transporte colectivo?	La medida de calmado de tráfico más llamativa en Sarriguren son los “guardias tumbados” en la avenida central (Reino de Navarra), que hacen reducir la velocidad y por tanto hacen las calles más seguras para viandantes y conductores. Sin embargo en el primer taller participativo (Sarriguren, 18/09/2008) los vecinos constataron que los “guardias tumbados” son insuficientes para un calmado de tráfico eficaz, y que debería haber más (en la calle Garajonay, en el Parque Infantil, etc.).



Los estándares de aparcamiento y el uso del espacio público en Sarriguren.



El diseño del viario, los modos de transporte y el espacio público en Sarriguren.

## Anejo 2. Proyectos europeos sobre movilidad y planeamiento

Desde hace más de una década la administración europea viene apoyando proyectos de investigación sobre la relación entre movilidad y planificación urbanística y territorial, los cuales se sintetizan en los documentos “Achieving integration between transport and land use” (2006) y en “Land use planning. Thematic Research Summary” (2009) 47.

Uno de los proyectos que ha servido de referencia constante en esta década fue el denominado TRANSLAND, cuya redacción final (2000) llegó a las siguientes conclusiones.



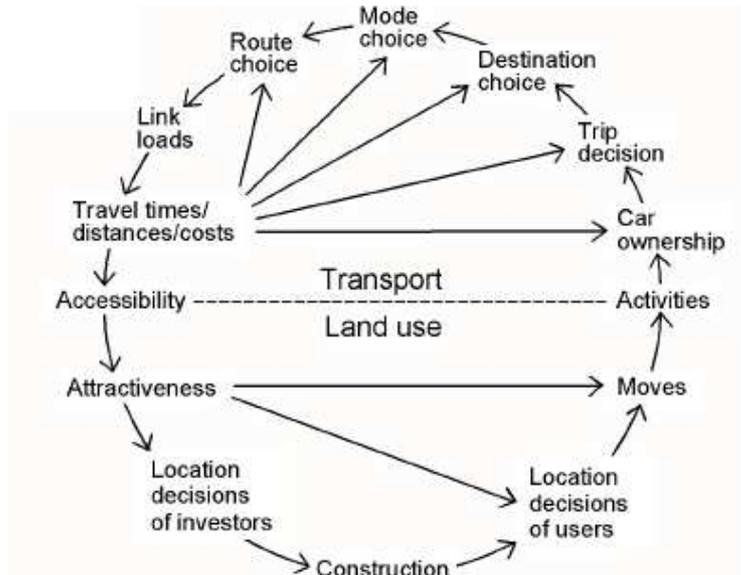
- Las políticas de usos del suelo y de transporte tienen éxito en reducir las distancias y tiempo de desplazamiento y el uso del automóvil si hacen que los desplazamientos en este medio de transporte sean menos atractivos (es decir más caros y lentos) y ofrecen alternativas atractivas al modo de vida suburbano.
- Las políticas de uso del suelo que incrementan la densidad urbano o la mezcla de usos, pero no se acompañan de medidas que hagan que el viaje en automóvil sea más caro o lento, tienen efectos reducidos pues la población continuará haciendo desplazamientos largos para maximizar las oportunidades dentro de sus presupuestos (de tiempo y dinero). Sin embargo, estas política son importantes a largo plazo en la medida en que ofrecen las precondiciones para modos de vida menos dependientes del automóvil en el futuro.
- Las políticas de transporte que hacen que el desplazamiento en automóvil sea menos atractivo son muy efectivas en la consecución del objetivo de reducir las distancias y el peso del automóvil en el reparto modal. Sin embargo, dependen de que la organización espacial no sea excesivamente dispersa. Además, el modelo de localización del empleo también es limitante a la hora de establecer la coordinación entre empleos y residencias.
- Las grandes superficies comerciales y de ocio que no están espacialmente integradas en la ciudad incrementan las distancias y el peso del automóvil en el reparto modal. Las políticas de uso del suelo que previenen (“push”) el desarrollo de ese tipo de instalaciones son más efectivas que las dirigidas a promover la densidad y la mezcla de usos (“pull”).
- Las políticas de transporte para mejorar el atractivo del transporte público no han llevado en general a una reducción del uso del automóvil, han atraído sólo desarrollos urbanos

---

<sup>47</sup> [www.transport-research.info](http://www.transport-research.info)

limitados en el entorno de las estaciones del transporte colectivo, pero han contribuido a la suburbanización.

- En general, los impactos de las medidas de estímulo (“pull”), por ejemplo las de usos del suelo o mejoras en el transporte colectivo, son mucho más débiles que los impactos de las medidas de disuasión (“push”) que incrementan el tiempo, el coste u otros condicionantes de la movilidad en automóvil.



Círculo de realimentación de la movilidad y los usos del suelo

En definitiva, según las conclusiones de TRANSLAND “si se comparan las políticas de movilidad y usos del suelo, las políticas de transporte resultan ser mucho más directas y eficientes para obtener un transporte urbano sostenible. Sin embargo, las políticas de usos del suelo son esenciales para crear ciudades menos dependientes del automóvil en el largo plazo”.

Con posterioridad al proyecto TRANSLAND se han venido desarrollando otros que se encuentran enlazados en el “cluster” LUTR (Land Use and Transportation Research: Policies for the City of Tomorrow)<sup>48</sup>. Se trata de proyectos que tienen que ver con la movilidad urbana sostenible, incluyendo usos del suelo, movilidad y medio ambiente, siempre con el objetivo de desarrollar metodologías de planificación urbana que contribuyan al desarrollo sostenible. Entre los proyectos que se incluyen en LUTR destacan a efectos de este trabajo los siguientes:

### Ecocity<sup>49</sup>

Urban Development towards Appropriate Structures for Sustainable Transport

<sup>48</sup> <http://www.lutr.net>

<sup>49</sup> La versión española de la síntesis de los resultados del proyecto fue publicada por el SEPES (Entidad Estatal del Suelo, organismo público adscrito al Ministerio de la Vivienda) en 2008 bajo la coordinación de Carlos Verdaguer e Isabela Velásquez.



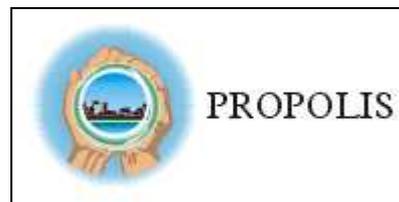
Es un proyecto de investigación destinado a buscar criterios de sostenibilidad urbana aplicables en el ámbito europeo. La metodología que sigue es el desarrollo en paralelo de siete proyectos de escala intermedia (equivalentes a un Plan Parcial en la planificación urbanística española) en diferentes países europeos y extraer conclusiones contrastadas para su difusión en otros lugares. Inicialmente el proyecto se centraba en la movilidad urbana (Proyecto ECOCITY: Desarrollo urbano de estructuras adecuadas para el transporte sostenible), pero a lo largo del trabajo se constató la necesidad de ampliar el objeto de estudio, interpretando que los problemas de la pareja movilidad-sostenibilidad en el ámbito urbano exceden el campo estricto de los desplazamientos y requieren una concepción general como la que aporta el concepto de ecociudad para comprender la propia génesis de esos desplazamientos, así como para establecer líneas para afrontar el cambio hacia la sostenibilidad.



Edición en castellano del Manual Ecocity

## PROPOLIS<sup>50</sup>

Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability



La investigación de este proyecto está dirigida a obtener un conjunto de indicadores que permitan evaluar desde la perspectiva de la sostenibilidad las políticas urbanas y de transporte.

## TRANSPLUS<sup>51</sup>

<sup>50</sup> <http://www1.wspgroup.fi/lt/propolis/index.htm>

<sup>51</sup> [www.transplus.net/](http://www.transplus.net/)

Transport Planning Land-Use and Sustainability (2003)



El informe final del proyecto tiene como título en castellano el de “Transportes y usos del suelo sostenibles por medio de políticas integradas”. El proyecto identifica dos enfoques principales para la definición e implantación de estrategias integradas de transportes y usos del suelo:

políticas de usos del suelo enfocadas hacia la reducción de la necesidad de desplazamientos – estas políticas son en su mayoría políticas ‘del futuro’ (o políticas **“estructurantes”**) que crean nuevos centros o regeneran zonas industriales abandonadas, alterando el tejido urbano y limitando el excesivo crecimiento de áreas residenciales, de locales de trabajo, etc.;

políticas de transportes enfocadas hacia la mejora de la accesibilidad con una gama más amplia de alternativas de transporte – estas políticas son, en su mayoría, políticas ‘del pasado’ (o políticas de la **“mitigadoras”**) que toman al tejido urbano existente como un dato y alteran el sistema de transportes para mejorar la accesibilidad a través de modos alternativos de transporte (transportes públicos, marcha y ciclismo, servicios flexibles de transportes, compartir el automóvil, etc.) y estimulan la revitalización de comunidades de densidad elevada y uso mixto dentro de la ciudad.

Y destaca que:

**“las políticas de usos del suelo para aumentar la densidad urbana o el uso mixto de suelos, sin medidas asociadas que tornen los traslados de automóvil más caros o más lentos, tienen un efecto muy reducido sobre la movilidad motorizada; sin embargo, estas políticas son importantes a largo plazo porque proporcionan las condiciones previas para un modo de vida menos dependiente del automóvil.**

## PLUME<sup>52</sup>

PLanning and Urban Mobility in Europe (2005)



Otros proyectos europeos de referencia son:

SCATTER (Sprawling Cities and Transport: from evaluation to recommendations)

<sup>52</sup> [www.lutr.net/index.asp](http://www.lutr.net/index.asp)



PROSPECTS (Procedures for Recommending Optimal Sustainable Planning of European City Transport Systems)

**MAX<sup>53</sup>**

Max. Successful Travel Awareness Campaigns & Mobility Management Strategies.

Incluye un paquete de trabajo dedicado a la integración de la planificación urbanística con la gestión de la movilidad (“Integrating Planning with Mobility Management”).



Hay que mencionar por último el proyecto europeo **Add Home<sup>54</sup>**, cuyo foco de interés es la gestión de la movilidad desde la perspectiva de los hogares. Add Home ha establecido un mecanismo de cooperación con el proyecto Pro.Motion a la vista de los elementos que tienen ambos en común.

En particular, hay que mencionar que dos de los documentos elaborados en el proyecto Add Home están dedicados a debatir las medidas que facilitan desarrollos urbanos menos dependientes del automóvil y a las que contribuyen a gestionar más adecuadamente la movilidad en la regeneración de barrios:

- Infrastructural interventions and services in car-free, car-reduced and optimal car-free residential areas (new developments).
- Mobility issues in the context of ecological housing (urban regeneration and new developments)



---

<sup>53</sup> [www.max-success.eu/](http://www.max-success.eu/)

<sup>54</sup> [www.add-home.eu](http://www.add-home.eu)

## Anejo 3. Referencias sobre la movilidad sostenible en el planeamiento

### A3.1 La movilidad en las nuevas corrientes de la planificación

“Urbanismo sostenible”, “ecourbanismo”, “nuevo urbanismo”, “urbanismo bajo en carbono”, “crecimiento inteligente”, todas estas denominaciones y muchas otras han venido introduciéndose en las últimas décadas con la intención de responder a los retos ambientales y sociales nuevos a los que se enfrenta la planificación urbana. Se trata de diferentes denominaciones y perspectivas pero con muchos elementos comunes y, en particular, en lo que atañe a este documento con la exigencia de generar modelos urbanos menos dependientes del automóvil.

#### Smart growth

Una de estas corrientes es la denominada “smart growth”<sup>55</sup> (crecimiento inteligente) que está siendo impulsada y adoptada por diferentes organizaciones sociales y profesionales, así como por la administración estadounidense, bajo los siguientes principios:

1. Mezclar los usos del suelo
2. Aprovechar el diseño compacto de la edificación
3. Crear un abanico amplio de viviendas
4. Crear barrios paseables o a la medida del viandante
5. Promover la identidad, comunidades atractivas con un fuerte sentido del lugar
6. Preservar los espacios libres, rurales, naturales y áreas ambientales críticas
7. Fortalecer y dirigir el desarrollo hacia las comunidades existentes
8. Suministrar opciones de transporte variadas
9. Hacer que las decisiones de desarrollo se puedan anticipar y sean justas y económicamente apropiadas
10. Animar a la comunidad y a los agentes económicos a colaborar en las decisiones para el desarrollo urbanístico

Como se puede observar, buena parte de esos principios tienen en la movilidad el centro de la reflexión:

- mezcla de usos
- compacidad
- barrios a escala peatonal
- opciones variadas de transporte

<sup>55</sup> La red “Smart Growth”, constituida en 1996, es una coalición formada por más de treinta organizaciones no gubernamentales, agencias del gobierno y organizaciones privadas, cuyo objetivo es ayudar a la creación de patrones más adecuados para el desarrollo de barrios, comunidades y regiones en Estados Unidos.  
[www.epa.gov/smartgrowth](http://www.epa.gov/smartgrowth)



## New Urbanism

La corriente de planificación urbanística estadounidense conocida como “new urbanism” surgió en los años ochenta del siglo pasado precisamente para crear alternativas a la dispersión urbana capaces de generar barrios a la medida de las personas que caminan (“walkable”), barrios de usos mixtos y que utilicen eficientemente las infraestructuras existentes preservando los hábitats naturales. Sus principios están descritos en la Carta del Nuevo Urbanismo que tienen muchas coincidencias con el “smart growth” descrito anteriormente

Principios del “nuevo urbanismo”:

### 1. Escala peatonal (“walkability”).

-La mayoría de las necesidades deben cubrirse en un radio de 10 minutos a pie del hogar y el trabajo.

-El diseño de las calles debe ser “amigable” con los viandantes (las edificaciones deben estar próximas a la calle; deben existir elementos de relación entre el espacio público y la edificación, porches, ventanas y puertas; debe dotarse a las calles de árboles de alineación; aparcamiento en espacios no intrusivos; calles estrechas y lentas.

### 2. Conectividad (“connectivity”).

-Una trama interconectada de calles dispersa el tráfico y facilita caminar

-Jerarquía viaria con bulevares, calles, callejuelas.

### 3. Mezcla de usos y diversidad.

-Mezcla de comercios, oficinas y viviendas. Barrios más seguros con diversidad de gente habitando en ellos.

### 4. Mezcla de tipos de vivienda.

-Gama amplia de tipos, tamaños y precios de viviendas cercanas.

### 5. Arquitectura de calidad y diseño urbano

- Énfasis en la calidad estética, comodidad y sentido del lugar.

-Arquitectura de escala humana y alrededor bellos.

### 6. Estructura tradicional de los barrios.

-Centro y bordes claramente identificables. Espacio público y de actividad localizado en el entro de la ciudad o del barrio.

### 7. Incremento de la densidad.

-Más edificaciones, viviendas, comercios y servicios cercanos para facilitar la marcha a pie y un uso más eficiente de los recursos y los servicios, y para crear un lugar más conveniente y atractivo donde vivir.

### 8. Transporte inteligente.

- Una red de transporte público de gran calidad conectando ciudades y barrios.
- Diseño “amigable” con la marcha a pie que estimule también un mayor uso cotidiano de la bicicleta.

### 9. Sostenibilidad.

- Mínimo impacto ambiental de la urbanización y de su funcionamiento.
- Tecnologías ecológicamente eficientes y respetuosas con los sistemas naturales.
- Eficiencia energética.

### 10. Calidad de vida.

## Transit Oriented Development (TOD)<sup>56</sup>

Emparentado estrechamente con el “nuevo urbanismo” y el “crecimiento inteligentes”, se puede mencionar el enfoque Transit Oriented Development (Urbanismo Orientado al Transporte Colectivo), empleado en las tres últimas décadas, que pretende que los desarrollos urbanos aprovechen los sistemas de transporte colectivo (bus y sistemas guiados como el tranvía, el metro o el ferrocarril suburbano), contribuyendo precisamente a su utilización y eficacia. Se fundamenta por tanto en tejidos relativamente densos y compactos alrededor de las estaciones del transporte colectivo, las cuales son accesibles a pie. Se trata con ello de mejorar la eficiencia de las inversiones en transporte colectivo, incrementando el número de viajeros.

Los gobiernos locales pueden jugar un importante papel en la promoción de los TOD mediante sus políticas y planes urbanísticos en lo que atañe a la localización de los usos del suelo, densidades, mezcla de usos y diseño de los diferentes espacios.

## Ordenanzas de Gestión de la Demanda de Movilidad

Este tipo de Ordenanzas hereda o es paralelo a la experiencia de las Ordenanzas de Reducción de Viajes<sup>57</sup> (“trip reduction ordinances”, “traffic mitigation ordinances”) que empezaron a desarrollarse en Estados Unidos en los años ochenta del siglo pasado con el objetivo de frenar el proceso de dependencia respecto al automóvil que generaba el modelo urbanístico de dispersión imperante y, en particular, el acceso a los centros de actividad económica.

Al igual que las ordenanzas de reducción de viajes, las de gestión de la demanda de movilidad son dictadas por las autoridades locales con el fin de establecer obligaciones relativas a la movilidad para la concesión de licencia, tanto para el desarrollo de determinadas operaciones urbanísticas como para el funcionamiento de ciertas actividades y la localización de empresas.

<sup>56</sup> Una introducción al concepto puede encontrarse en la web: <http://transitorienteddevelopment.dot.ca.gov/n> y en [www.transitorienteddevelopment.org/](http://www.transitorienteddevelopment.org/)

<sup>57</sup> “Las ordenanzas de reducción de viajes y su posible aplicación en España”. J. Pozueta. Cuadernos de Investigación Urbanística, nº 2. SpyOT. Instituto Juan de Herrera. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. 1993. Las ordenanzas de este tipo fueron abolidas en California en 1995 como consecuencia de la oposición de las empresas y de varios errores de planteamiento.



Algunas de las ordenanzas aprobadas ponían el foco en el mejor aprovechamiento del automóvil, impulsando su utilización más compartida, pero en la actualidad la preocupación mayor es la consecución de un reparto modal más equilibrado hacia los modos de transporte sostenibles.

En algunas ciudades que han aprobado Ordenanzas de este tipo, los promotores de un nuevo desarrollo urbano o de una nueva instalación empresarial deben presentar planes de gestión de la demanda de movilidad y el aparcamiento que garanticen ese mayor equilibrio en el reparto modal de las personas que acceden a ellos.

Un ejemplo que puede servir de referencia del modo en que se está desplegando estas ordenanzas es el de la ciudad de Cambridge (Boston), que exige Planes de Gestión de la Demanda de Movilidad a las empresas de nueva instalación<sup>58</sup>. En otras ciudades la exigencia se extiende a nuevos desarrollos urbanos residenciales o no, obligando al pago de una tasa para desarrollar la reducción del tráfico y la mejora del transporte aprobada por el gobierno local<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> [www.cambridgema.gov/cdd/et/tdm/index.html](http://www.cambridgema.gov/cdd/et/tdm/index.html)

<sup>59</sup> Este es el caso de la ciudad californiana de Pasadena. Véase al respecto la web: [www.ci.pasadena.ca.us/transportation/](http://www.ci.pasadena.ca.us/transportation/) en donde se puede descargar también el documento de referencia “Guidelines for Transportation Review of Projects”. 2004.

### **A3.2 Urbanismo orientado a la movilidad sostenible**

Entre las experiencias europeas destacan la estrategia holandesa de localización de actividades denominada ABC y la política de planificación territorial y urbanística británica.

#### **La estrategia ABC de localización de actividades en Holanda.**

Fue una iniciativa gubernamental desarrollada en los años noventa del siglo pasado<sup>60</sup>. El Segundo Esquema Estructural de Tráfico y Transportes, aprobado por el Parlamento holandés, incluyó entre sus objetivos el control del crecimiento en el uso del vehículo privado, y propuso como política coherente con dicho objetivo una nueva fórmula para la localización de actividades apoyada en la diferenciación entre los conceptos de movilidad y accesibilidad.

Divulgada con el lema "la actividad apropiada para cada localización adecuada", esta estrategia de planificación urbanística pretendía que las nuevas actividades y servicios se localicen de manera que fueran fácilmente accesibles mediante transporte colectivo o bicicleta.

Para ello estableció un doble conjunto de perfiles de actividades y localizaciones. Por un lado, los perfiles de movilidad, es decir, las características y exigencias de movilidad que presentan las distintas actividades -industriales, de servicios, comerciales, administrativas, educativas, etc.-, derivadas del número de sus empleados en relación a la superficie ocupada, su dependencia del automóvil y el camión, el número de visitantes, etc. Todo ello cabe resumirlo en dos parámetros:

- intensidad de viajeros. A mayor número de empleados y visitantes mayor necesidad/oportunidad del transporte colectivo.
- intensidad de mercancías. A mayor necesidad de acceso de mercancías por carretera, mayor de dependencia de la misma.

Por otro lado, los perfiles de accesibilidad, es decir, la facilidad de acceso y/o proximidad que ofrecen las distintas localizaciones:

- localizaciones tipo "A". Se sitúan en la proximidad de una terminal importante -muchas veces de rango nacional- del transporte colectivo, siendo la accesibilidad en vehículo privado de importancia secundaria -no forma parte de los requisitos de este tipo de localización-. El aparcamiento es regulado estrictamente con el fin de evitar que los desplazamientos pendulares domicilio-trabajo en automóvil superen el 10-20% del total. La accesibilidad peatonal y ciclista debe ser alta, favorecida además por el atractivo del entorno urbano.
- localizaciones tipo "B". Ofrecen una buena accesibilidad en transporte colectivo y una moderadamente buena accesibilidad en vehículo privado. Se sitúan también en la proximidad de una terminal del transporte público pero de menor rango y en el entorno de

<sup>60</sup> Ministry of Housing, Physical Planning and Environment (1991): "The right business in the right place. Towards a location policy for business and services in the interests of accessibility and environment". La Haya.



una vía rápida urbana o de una autovía. Los desplazamientos pendulares domicilio-trabajo en automóvil no deben superar el 35% del total. El aparcamiento está orientado principalmente hacia las actividades y servicios que dependen moderadamente del transporte por carretera. El uso del transporte colectivo y de la bicicleta está promocionado en cada localización mediante la adecuada organización del espacio.

- localizaciones tipo "C". No tienen especiales requisitos en cuanto a transporte colectivo, sin que ello quiera decir que no se estimula su uso. Se sitúan en la proximidad de un eje viario importante. El aparcamiento, ofrecido en un número reducido para evitar la atracción de tráfico innecesario, está orientado a las actividades con un número limitado de empleados.

Una vez establecido ese doble juego de perfiles de movilidad (actividades) y de accesibilidad (localizaciones) las políticas públicas debían tratar de coordinarlos y hacerlos coherentes: cada actividad debe situarse en la localización para la que es más apropiada, en un proceso a largo plazo pero con iniciativas y acciones ya en el corto plazo.

Para ello los distintos niveles de la administración pública empezaron a utilizar una amplia gama de instrumentos que ya se encontraban a su alcance, pero que nunca habían sido orientados con esa estrategia, desde los planes territoriales y urbanos, hasta los apoyos económicos.

Por ejemplo, la planificación de hospitales y escuelas no tenía previamente en consideración las necesidades de accesibilidad y buena parte de la política gubernamental (desde el turismo a la promoción empresarial o la renovación urbana) tenía consecuencias negativas, no intencionales, para la accesibilidad a través de medios de transporte colectivos o no motorizados.

Instrumentos de la administración estatal: programas de construcción de infraestructuras, localización de los servicios e instituciones públicas (administración, hospitales, escuelas).

Instrumentos de la administración provincial: planes regionales territorial y de movilidad, supervisión del planeamiento municipal.

Instrumentos de la administración local: planificación urbana y del transporte, aportación de suelo público, creación de espacios libres, fondos para la renovación urbana, política de aparcamiento.

Es interesante en relación a este último aspecto la consolidación del requisito de plazas máximas de aparcamiento, que se contrapone al habitual mínimo de plazas de aparcamiento. En las localizaciones de tipo A el máximo de plazas de aparcamiento se fija entre 10 y 20 por cada cien empleados.

## Reino Unido

La tradición planificadora británica ha desembocado en los últimos años en dos documentos de referencia importantes sobre la vinculación entre movilidad y planeamiento urbanístico y territorial:

- Planning Policy Guidance 13: Transport (PPG13)<sup>61</sup>,

<sup>61</sup> Publicado en 2001 y descargable en la página web del Department for Communities and Local Government: [www.communities.gov.uk](http://www.communities.gov.uk)

El origen de este documento es el libro Blanco "A New Deal for Transport: Better for Everyone" (1998), que hizo girar la política de movilidad británica hacia la sostenibilidad, integrándola en las políticas ambientales y en la planificación de los usos del suelo. Los objetivos de esta guía son integrar la planificación y la movilidad en los niveles nacional, regional, estratégico y local y, también, promover opciones más sostenibles de transporte, tanto de personas como de mercancías. Como señala el parágrafo 3 del documento:

"la planificación de los usos del suelo tiene un papel clave en la consecución de la estrategia gubernamental de transporte integrado. A través de la configuración de los patrones de desarrollo urbano y la orientación de las localizaciones, la escala, la densidad, el diseño y la mezcla de usos del suelo la planificación puede contribuir a la reducción de las necesidades de desplazamiento, disminuyendo la longitud de los viajes y haciendo más seguro y fácil que las personas accedan a sus empleos, compras, ocio y servicios mediante el transporte público, la marcha a pie y la bicicleta. La aplicación consistente de estas políticas de planificación ayudará a reducir las necesidades de desplazamientos en automóvil (disminuyendo la separación de los principales usos del suelo) y facilitando que las personas opten por modos sostenibles de transporte"

- Planning Policy Statement 3: Housing (PPS3)<sup>62</sup>

Refleja las directrices de la política gubernamental relativa a la planificación urbanística en el ámbito de Inglaterra y debe ser interpretada en combinación con otras dos políticas clave: la de desarrollo sostenible (Planning Policy Statement 1: Delivering Sustainable Development, 2005) y la de cambio climático (Planning Policy Statement on Climate Change, 2007). Estas directrices han de ser tenidas en cuenta por los gobiernos regionales y locales a la hora de preparar sus estrategias territoriales y sus planes urbanísticos. Entre ellas destacan las relativas a la elección de la localización y la densidad de los nuevos desarrollos urbanos diversos y sostenibles:

- El crecimiento urbano se debe efectuar prioritariamente sobre suelos previamente desarrollados, en particular los lugares y edificaciones vacíos o abandonados.
- El objetivo nacional es que al menos el 60% de las nuevas viviendas deben localizarse en suelo previamente desarrollado o artificializado.
- La localización debe tener buena accesibilidad y estar bien conectada con transporte colectivo y modos alternativos al automóvil
- Los gobiernos locales deben utilizar la cifra de 30 viviendas por hectárea como indicador mínimo de densidad.
- El diseño de las calles debe ser apropiado para los viandantes y ciclistas.

Es significativo también que se haya publicado recientemente un documento de referencia específico sobre ecociudades que complementa el Planning Policy Statement 1:

- Planning Policy Statement: eco-towns A supplement to Planning Policy Statement 1<sup>63</sup>.

Entre los estándares que establece para la creación de ecociudades se encuentran varios vinculados a la movilidad, destacando los siguientes:

- las viviendas deben situarse en un radio de diez minutos a pie de un servicio de transporte público frecuente y de los servicios básicos (sanidad, educación, etc.)

<sup>62</sup> Publicado en 2006 por el Department for Communities and Local Government: [www.communities.gov.uk](http://www.communities.gov.uk)

<sup>63</sup> Communities and Local Government. 2009.



-los planes para la creación de ecociudades deben incluir planes de movilidad que garanticen que al menos el 50% de los desplazamientos con origen en la ecociudad sea en modos alternativos al automóvil y con un potencial de incremento de los mismos hasta alcanzar al menos el 60%. Si la localización está próxima a una ciudad de mayor tamaño, esos porcentajes deben ser más ambiciosos.

- las ecociudades deben estar diseñadas de modo que sea fácil y seguro que los niños y niñas vayan caminando o pedaleando al colegio, el cual debe situarse a menos de 800 metros de las viviendas.

Hay que reseñar, por último, el documento “Building Sustainable Transport into New Developments: A Menu of Options for Growth Points and Eco-towns”<sup>64</sup>, que pretende orientar a los promotores y gobiernos locales de modo que el crecimiento urbano previsto en el Reino Unido tenga un patrón favorable a la movilidad sostenible. Entre las recomendaciones que establece se encuentra la siguiente lista de comprobación:

Lista de comprobación para los agentes que estén preparando un desarrollo urbanístico

En el proceso de planificación urbana los promotores deben:

- Esforzarse en suministrar oportunidades de empleo variadas y equipamientos comunitarios (escuelas, centros de salud, etc.). La integración de las viviendas, los empleos y los servicios e infraestructuras de transporte son centrales tanto para la sostenibilidad de un desarrollo urbano como para su bienestar económico.
- Asegurarse de que los espacios de crecimiento (Growth Points en la terminología oficial) y las Ecociudades estén planificadas integradamente con los usos del suelo actuales.
- Considerar que la localización de los espacios de crecimiento y las ecociudades tengan adecuada conectividad con las grandes áreas urbanas, las zonas importantes de empleo, los centros comerciales y de ocio y la red existente de carreteras y ferrocarriles.
- Suministrar dentro del nuevo desarrollo urbano los servicios e instalaciones que permitan reducir la necesidad de desplazamiento. Lo que incluye espacios flexibles de trabajo en los mismos y banda ancha en los hogares.
- Consultar los planes de desarrollo con los agentes y la población en general.

---

<sup>64</sup> Department for Transport. Londres, 2008.

### A3.3 Planeamiento y movilidad sostenible en Cataluña y País Vasco

Las comunidades autónomas más activas en materia de movilidad sostenible lo son también en desarrollar herramientas para que la planificación urbanística la tenga en cuenta, siendo Cataluña la que ha avanzado más al respecto.

#### Cataluña

La Ley 9/2003 significó un cambio profundo en el enfoque de la movilidad, orientándose a partir de entonces hacia la seguridad, la sostenibilidad y la integración social. La ley vincula también de un nuevo modo el desarrollo urbanístico y la movilidad, afectando por tanto al planeamiento urbanístico, de manera que, por ejemplo, obliga a que como mínimo, los planes territoriales de equipamientos o servicios, los planes directores, los planes de ordenación municipal y los proyectos de nuevas instalaciones que se determinen por reglamento, tendrán que incluir un estudio de evaluación de la movilidad generada. La disposición transitoria segunda de la misma Ley determina que mientras no estén desarrollados los planes de movilidad urbana, los proyectos urbanísticos que comporten una inversión superior a 25 millones de euros no se podrán aprobar si no incluyen un estudio de evaluación de la movilidad generada.

La consecuencia de esa determinación fue la aprobación de un Decreto de movilidad generada<sup>65</sup> que introduce por primera vez ese concepto en el ordenamiento normativo español, estableciendo la metodología para su aplicación.

De ese modo, el Decreto establece los contenidos que debe tener un estudio de evaluación de la movilidad generada en dos supuestos:

- estudios asociados a la propia planificación urbanística, que formarán parte del plan y servirán para establecer las redes de peatones, bicicletas y transporte colectivo a partir del cálculo de ratios.

Figuras del planeamiento	Obligación de evaluación de la movilidad generada
Planes territoriales sectoriales relativos a equipamientos o servicios.	Si
Planeamiento urbanístico general y sus revisiones o modificaciones, que comporten nueva clasificación de suelo urbano o urbanizable.	Si
Planeamiento urbanístico derivado y sus modificaciones, que tengan por objetivo la implantación de nuevos usos o actividades	Si en municipios de más de 5.000 habitantes o que formen parte de un sistema urbano plurimunicipal

<sup>65</sup> Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 4723 – 21.9.2006.



<p>Figuras de planeamiento urbanístico derivado de los municipios de población inferior a 5.000 habitantes,</p>	<p>No es necesario salvo que formen parte de un sistema urbano plurimunicipal en los siguientes supuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones que supongan la implantación de nuevos usos residenciales hasta un máximo de 250 viviendas</li> <li>• Actuaciones que supongan la implantación de usos comerciales o terciarios en sectores de una superficie de hasta 1 ha, siempre y cuando no supongan una implantación singular</li> <li>• Actuaciones que supongan la implantación de usos industriales en sectores de una superficie de hasta 5 ha, siempre y cuando no supongan una implantación singular.</li> </ul>
---	---

- estudios asociados a implantaciones singulares, que tendrán que evaluar la movilidad generada y establecer las medidas correctoras correspondientes, no sólo como se hacía tradicionalmente en los estudios de tráfico tomando en consideración el impacto sobre la red viaria, sino teniendo en cuenta todas las redes de movilidad y la reducción de la dependencia respecto al automóvil.

Otros proyectos que requieren estudio de evaluación de la movilidad generada	Implantaciones singulares
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de nuevas instalaciones que tengan la consideración de implantación singular.</li> <li>• Proyectos de reforma de instalaciones existentes que como consecuencia de la reforma pasen a tener la consideración de implantación singular.</li> <li>• Proyectos de ampliación de las implantaciones singulares existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimientos comerciales, individuales o colectivos, con superficie de venta superior a 5.000 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Edificios para oficinas con un techo de más de 10.000 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Instalaciones deportivas, lúdicas, culturales, con un aforo superior a 2.000 personas.</li> <li>• Clínicas, centros hospitalarios y similares con una capacidad superior a 200 camas.</li> <li>• Centros educativos con una capacidad superior a 1.000 alumnos.</li> <li>• Edificios, centros de trabajo y complejos donde trabajen más de 500 personas.</li> <li>• Otras implantaciones que puedan generar de forma recurrente un número de viajes al día superior a 5.000.</li> </ul>

El objetivo de dichos estudios es definir las actuaciones necesarias para asegurar que la nueva movilidad generada en el ámbito de análisis siga unas pautas caracterizadas por la preponderancia de los medios de transporte más sostenibles y facilitar el cambio de modelo de movilidad. Por tanto, los estudios establecen las medidas para gestionar de forma sostenible la nueva movilidad y las fórmulas de participación y financiación del promotor o promotora para solventar los problemas derivados de esa nueva movilidad generada.

El Decreto también establece algunas obligaciones tanto para los planes urbanísticos como para las implantaciones singulares. Por ejemplo, para éstas últimas exige que la distancia con respecto a una infraestructura fija de transporte colectivo no exceda los 500 metros.

También la planificación urbanística viene dando pasos para integrar la movilidad sostenible en sus metodologías y objetivos. Así, el Texto refundido de la Ley de Urbanismo, aprobado en 2005<sup>66</sup> incorpora entre las obligaciones de los propietarios de suelo la de garantizar la redefinición o ampliación de las infraestructuras de transporte público en caso de que la movilidad generada por la actuación urbanística así lo exija.

### Artículo 44

#### *Deberes de los propietarios o propietarias de suelo urbano no consolidado y de suelo urbanizable delimitado*

3. Los propietarios o propietarias de suelo urbano no consolidado deben participar en los costes de implantación de las infraestructuras de transporte público, de acuerdo con lo establecido por la legislación sectorial, en los casos en que la promoción urbanística tenga que dar lugar a una actuación la magnitud de la cual obligue a redefinir o ampliar dichas infraestructuras y sus conexiones, como consecuencia de la movilidad generada.

Además, los Planes de Ordenación Urbanística Municipal (POUM) deben establecer las determinaciones y elaborar los documentos necesarios para alcanzar una movilidad sostenible:

### Artículo 58

#### *Determinaciones de los planes de ordenación urbanística municipal*

h) Establecen las determinaciones necesarias para alcanzar una movilidad sostenible en el municipio.

### Artículo 59

#### *Documentación de los planes de ordenación urbanística municipal*

3. La memoria a que se refiere el apartado 1.a debe integrar:

c) Las medidas adoptadas para facilitar la consecución de una movilidad sostenible en el municipio, en cumplimiento de la obligación de prestación del servicio de transporte colectivo urbano de viajeros.

El círculo normativo lo cierra el propio Reglamento de la Ley de Urbanismo<sup>67</sup> en el que para cada figura de planeamiento establece unas obligaciones relacionadas con la movilidad sostenible y, en particular, con la movilidad generada por el propio desarrollo urbano. En el caso de los Planes de Ordenación Urbanística Municipal se pueden destacar los siguientes artículos:

### Artículo 69

#### *Contenido de la memoria del plan de ordenación urbanística municipal*

4º. De las medidas adoptadas para facilitar la consecución de una movilidad sostenible en el municipio, teniendo en cuenta el estudio de evaluación de la movilidad generada que debe formar parte de la documentación del plan.

### Artículo 71

#### *Estudio de evaluación de la movilidad generada*

<sup>66</sup> Decreto Legislativo 1/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de urbanismo. Publicado en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya nº 4436 el 28 de julio de 2005.

<sup>67</sup> Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de urbanismo. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 4682 publicado el 24 de julio de 2006.



La documentación del plan de ordenación urbanística municipal tiene que incluir un estudio de evaluación de la movilidad generada, con el contenido que determina la legislación sobre movilidad.

No es así de extrañar que la evaluación ambiental exigida a los Planes de Ordenación Urbanística Municipal se preocupe especialmente del cumplimiento de una lista de verificación en la que se incluyen varias facetas de la movilidad sostenible que han sido tratadas extensamente en este documento. En particular, las Instrucciones Técnicas para la Evaluación Ambiental de los Planes de Ordenación Urbanística Municipal<sup>68</sup> concluyen con una lista de verificación o chequeo que se interroga el modelo territorial y la ocupación del suelo en relación a aspectos como los siguientes:

- ¿Evita la ocupación innecesaria del suelo por usos urbanos o infraestructuras vinculadas a los mismos?
- ¿Fomenta las estructuras urbanas compactas y policéntricas y la autonomía y optimización funcional de los tejidos urbanos?
- ¿Reduce la movilidad obligada?
- ¿Fomenta la accesibilidad y disuade el uso innecesario de medios motorizados individuales?

Un ejemplo del modo en que se estructura dicha lista de verificación puede observarse en la ilustración adjunta:

---

<sup>68</sup> Publicadas bajo el título “Avaluació ambiental en el planejament urbanístic”. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. Barcelona, 2006.

**A-3 Contribuir a la mobilitat sostenible del municipi mitjançant la planificació integrada dels usos del sòl i la mobilitat**

**3.1 Redueix la mobilitat obligada?**

Objectiu:	Grau de compliment:			Valoració i observacions:
	Si	No	Parcial	
3.1.1 S'adequa a les agendes 21 locals i als plans de mobilitat urbana i els altres instruments de planificació de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de mobilitat				
3.1.2 Planteja un model d'estructura compacta, densa, plurifuncional, policèntrica, etc.				(Vegeu l'apartat A-1)
3.1.3 Localitza a l'entorn de les àrees i els eixos d'alta accessibilitat amb transport públic i amb mitjans alternatius les densitats edificatòries més altes i aquells usos o combinacions d'usos que generen més mobilitat				
3.1.4 Manté distàncies màximes raonables des de qualsevol zona d'ús principal residencial en relació amb serveis urbanístics bàsics i altres serveis urbanístics				
3.1.5 Augmenta el percentatge de superfície viària exclusiva o prioritària per a vianants i/o bicicletes, en relació amb la totalitat del sistema viari urbà				(Vegeu la part primera d'aquestes IT, annex 2)
3.1.6 Conté un estudi d'avaluació de la mobilitat generada				

Aspecto parcial de la lista de verificación establecida para la evaluación ambiental de los planes urbanístico en Cataluña.

### Comunidad Autónoma del País Vasco

La experiencia de planificación de la movilidad en la Comunidad Autónoma del País Vasco se ha apoyado en la financiación de planes de movilidad urbana sostenible por parte de la administración autonómica y del IDAE, así como por la publicación de varios documentos metodológicos y de descripción de casos. Es sobre todo de interés la "Guía práctica para la elaboración de Planes Municipales de Movilidad Sostenible"<sup>69</sup>.

<sup>69</sup> IHOBE. Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Vitoria, 2004.



En esa misma línea de generación de una nueva cultura técnica destaca la publicación “Criterios de sostenibilidad aplicables a planeamiento urbano”<sup>70</sup> que contiene criterios y conceptos de movilidad sostenible que deben incorporar los planes urbanísticos. Posteriormente se publicó el “Manual para la redacción de planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad”<sup>71</sup>.

La CAPV está también preparando una Estrategia de Movilidad Sostenible y una Ley de Movilidad Sostenible autonómica que pretende impulsar la introducción de este concepto en la práctica planificadora y en la gestión cotidiana de la administración vasca y los gobiernos locales de dicha comunidad.

Hay que recordar, por último, que la Ley del Suelo y el Urbanismo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, de 2008, tiene la movilidad sostenible como principio rector tal y como se deduce de su artículo 3, apartado e):

“3.– La ordenación urbanística asumirá, como criterios orientadores, los principios del desarrollo urbano siguientes:

e) La movilidad sostenible, orientada a reducir el uso forzado e innecesario de los vehículos motorizados, dando prioridad a los medios de transporte respetuosos con el medio ambiente, mediante la planificación de su uso combinado”<sup>72</sup>.

---

<sup>70</sup> Elaborada por Isabel Velásquez (gea21) para el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (2003). Versión digital descargable en castellano [www.ingurumena.net/Castellano/Doc/PMA](http://www.ingurumena.net/Castellano/Doc/PMA) (Documento nº22) o bien en euskera [www.ingurumena.net/Euskara/Doc/PMA/Index.htm](http://www.ingurumena.net/Euskara/Doc/PMA/Index.htm).

<sup>71</sup> Elaborado por LKS y publicado por el IHOBE en 2005.

<sup>72</sup> Capítulo II de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo. Publicada en el BOPV, el jueves 20 de julio de 2006.

### **A3.4 Las certificaciones ambientales y la movilidad**

En las dos últimas décadas se han desarrollado intensamente varias herramientas de certificación ambiental de edificaciones con un mayor o menor soporte institucional. Las más conocidas son la certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) del estadounidense Green Building Council, la certificación británica BREEAM (BRE Environmental Assessment Method), la francesa Haute Qualité Environnementale (HQE) o la canadienses International Initiative for a Sustainable Built Environment (iiSBE). En España se cuenta con la certificación VERDE, que ofrece la Asociación GBC España, denominada también como Consejo para la Edificación Sostenible, representante aquí de la Asociación Internacional World Green Building Council y de iiSBE.

De todas ellas la que se ha aproximado más a la certificación ambiental de barrios en la certificación LEED, inspirada en las corrientes del “nuevo urbanismo” y “crecimiento inteligente”, que en 2009 publicó una primera guía para que los gobiernos locales y de otros ámbitos pudieran tener un instrumento de comprobación de la idoneidad ambiental de los nuevos barrios<sup>73</sup>.

Como se puede comprobar en la imagen adjunta, el sistema de evaluación conduce a una puntuación relativa a los diversos aspectos que cualifican el barrio, atendiendo a las siguientes categorías:

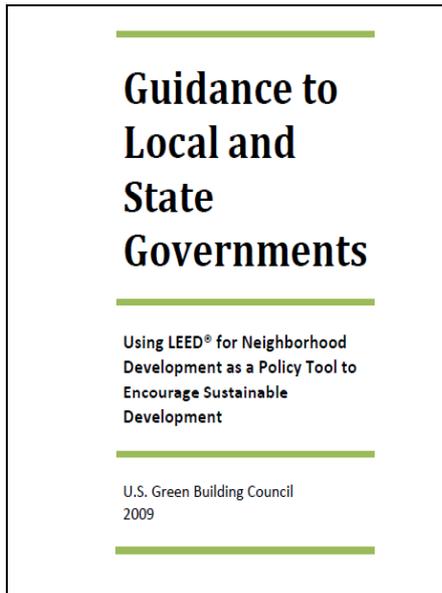
- localización y conectividad (27 puntos)
- estructura y diseño (44 puntos)
- infraestructura ambiental y edificación (29 puntos)

Además, se otorgan otros 10 puntos para premiar el carácter innovador o el proceso de diseño y la importancia en el ámbito regional.

Todo ello conduce a etiquetar los proyectos con las categorías de “platino” (más de 80 puntos), “oro” (más de 60 puntos), “plata” (más de 50 puntos) o certificado simple (más de 40 puntos). Por debajo de esa cifra de 40 puntos no se otorga certificado.

---

<sup>73</sup> [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)



**LEED® for Neighborhood Development**

<b>Total Possible Points**</b>	<b>110*</b>
Smart Location & Linkage	27
Neighborhood Pattern & Design	44
Green Infrastructure & Buildings	29
Innovation & Design Process	6
Regional Priority Credit	4

*\* Out of a possible 100 points + 10 bonus points*  
*\*\* Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points*

Guía de certificación ambiental de nuevos desarrollos urbanos

Hay que mencionar por último los 20 criterios de evaluación de los desarrollos urbano que ha establecido CABE (Commission for architecture and the Built environment ) una suerte de Consejo Asesor del Gobierno británico para la arquitectura, el diseño urbano y el espacio público) y a partir de los cuales otorga una etiqueta de calidad que puede ser utilizada a efectos de su descripción y publicidad. De dichos criterios para los nuevos desarrollos urbanos destacan a efectos de este trabajo los siguientes<sup>74</sup>:

- ¿Ofrece (o está cerca de) servicios comunitarios tales como colegios, parques, áreas de juego, tiendas, bares o cafés?
- ¿Ofrece una mezcla de alojamientos que refleja las necesidades de la comunidad local?
- ¿Tiene fácil acceso al transporte público?
- ¿Evita el trazado urbano que las calzadas sean dominantes?
- ¿Está el aparcamiento de automóviles bien integrado y localizado de modo que apoye el paisaje urbano?
- ¿Son las calles amables con los viandantes, los ciclistas y los vehículos?
- ¿Se encuentra integrado en las calles, sendas y tejido urbano de los alrededores?
- ¿Están los espacios públicos y los itinerarios peatonales “vigilados socialmente” de modo que son percibidos como seguros?

<sup>74</sup> “Building for Life. Delivering great places to live: 20 questions you need to answer”. Commission for architecture and the Built environment. Londres, 2008.

## Anejo 4. Barrios con baja dependencia respecto al automóvil

Un repaso a la bibliografía y a los proyectos urbanísticos que se autodenominan sostenibles o ecobarrios, muestra cómo la movilidad es uno de los campos que menos propuestas de cambio profundo recibe en su desarrollo. La movilidad parece ser muy resistente a modificar sus patrones y moldearse en coherencia con el resto de la planificación urbanística sostenible.

Las ideas para configurar modelos de movilidad sostenible se reducen en buena parte de los casos a la creación de algunas infraestructuras pensadas para los modos de movilidad más sostenibles y, a veces, al tratamiento de los espacios públicos para moderar las velocidades de los vehículos.

Sin embargo, en muy pocos ejemplos se detecta una preocupación sólida por el modelo general de movilidad de los barrios “sostenibles”. En muchos casos la movilidad parece ser una variable inmanejable o exterior al proyecto: dada una localización determinada se supone que luego llegarán las infraestructuras de transporte público y los comportamientos “ambientalmente correctos” de los residentes y visitantes en relación a sus desplazamientos.

No obstante, como se afirmó hace ya algunos años “Buena parte del trabajo más reciente en materia de eficiencia energética se ha concentrado en los aspectos técnicos de la construcción de las edificaciones (...). Mucha menos atención se ha prestado a las implicaciones del tipo de edificación y a su localización”; “tiene poco sentido construir edificaciones perfectamente aisladas desde el punto de vista energético en localizaciones que son dependientes del automóvil”<sup>75</sup>.

Como reacción a esas carencias de planteamiento sobre la movilidad, vienen desarrollándose en las dos últimas décadas una serie de proyectos urbanísticos destinados a la reducción de la dependencia respecto al automóvil, muchos de los cuales se autodefinen como barrios “sin coches” o vecindarios “sin coches”, queriendo señalar así su objetivo no tanto de supresión total, sino de reducción de la presencia y necesidad de emplear los automóviles.

En el documento principal de este trabajo se ha señalado que el éxito en la configuración de barrios con baja dependencia del automóvil se deriva de una combinación de medidas de estímulo de los modos sostenibles con otras medidas de disuasión del automóvil. Esa es precisamente el trasfondo de los desarrollos urbanísticos “sin coches” como ahora se podrá comprobar en los que son más representativos entre los ya ejecutados.

---

<sup>75</sup> “Building the 21st Century Home. The sustainable urban neighbourhood”. D. Rudlin y N. Falk. URBED. Architectural Press. Oxford, 1999. Citas de páginas 158 y 128.



## Barrios “sin coches” ejecutados en diversos países europeos

Ciudad/país	Nombre o lugar	Tamaño	Comentarios
Amsterdam (Holanda)	GWL-Terrein	600 viviendas	Regeneración urbana de unos terrenos dedicados al sistema de suministro de agua de la ciudad. Sólo cuenta con 110 plazas de aparcamiento en la periferia del barrio.
Friburgo (Alemania)	Vauban	2.000 viviendas 5.000 habitantes 600 empleos 38 hectáreas 53 viviendas/hectárea	Barrio construido sobre los terrenos de un antiguo cuartel militar francés. Iniciado en 1999, se terminó de construir en 2006. No hay aparcamientos en la puerta de las viviendas. Los residentes que disponen de vehículo pagan y aparcan en un edificio específico <sup>76</sup> .
Tubinga (Alemania)	Área de Loreto y Barrio Francés (Südstadt)	2.000 viviendas	Barrio construido sobre un antiguo cuartel francés. Los aparcamientos se sitúan en edificios en la periferia del barrio.
Tubinga (Alemania)	Derendingen	3.300 habitantes	La actuación supone intervenir de modos diferentes en cada pieza del territorio. En unos casos se densifica el tejido urbano preexistente, mientras que en otros se emplea un suelo industrial abandonado y en otros se ocupa una zona agraria periférica <sup>77</sup> .
Colonia (Alemania)	Stellwerk 60	420 viviendas	Situado a 2,5 km del centro histórico de la ciudad sobre un antiguo terreno dedicado a taller ferroviario, tiene una dotación muy buena de transporte colectivo.
Viena (Austria)	Florisdorf	244 viviendas	Un cambio en la legislación permitió rebajar el estándar de aparcamiento de 1 plaza por vivienda a una plaza por cada 10 viviendas, de manera que únicamente cuenta con 20 plazas dedicadas a los automóviles del club de coches compartidos. <sup>78</sup>
Edimburgo (Reino Unido)	Slateford Green	251 viviendas 1,6 hectáreas	Regeneración de un espacio urbano abandonado. Únicamente tienen automóvil 12 de las viviendas. <sup>79</sup>

La combinación de medidas de estímulo de los medios de transporte alternativos al automóvil y de disuasión del uso de este significa una preocupación en estos barrios referida a los siguientes diez aspectos:

- la conexión con redes de transporte colectivo
- la conexión con redes de transporte no motorizado
- la creación de aparcamientos para bicicletas

<sup>76</sup> [www.vauban.de/info/abstract.html](http://www.vauban.de/info/abstract.html)

<sup>77</sup> Véase una descripción del proyecto en el “Manual para el diseño de Ecociudades” edición en castellano coordinada por Carlos Verdaguer e Isabela Velásquez. SEPES (Entidad Estatal del Suelo, organismo público adscrito al Ministerio de la Vivienda). Madrid, 2008.

<sup>78</sup> [www.add-home.eu](http://www.add-home.eu)

<sup>79</sup> “Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainability in Neighbourhood Communities”. Jan Scheurer. Institute for Sustainability and Technology Policy

- viario interior de tráfico calmado
- espacios, itinerarios y calles vedados al automóvil
- criterios de accesibilidad y supresión de barreras
- calles en las que no domina el aparcamiento de automóviles
- control del aparcamiento de automóviles de residentes (no en la puerta de la vivienda, no imprescindible)
- control del aparcamiento de automóviles de visitantes
- disponibilidad de alternativas de automóviles compartidos