



III. SEVILLA, EL NUEVO PLAN GENERAL Y LA SOSTENIBILIDAD

1. ACLARANDO CONCEPTOS	III. 3
2. CRITERIOS BÁSICOS DEL NUEVO PLAN GENERAL DE SEVILLA PARA LA CONFIGURACIÓN DE UNA CIUDAD SOSTENIBLE	III. 5
3. PROPUESTAS CONCRETAS RELATIVAS AL DISEÑO TERRITORIAL	III. 6
• Una densidad urbana <i>eficiente</i>	III. 7
• Integración de los usos	III. 7
• Incremento y mejora del <i>capital natural</i>	III. 8
• La preservación y potenciación del medio natural y rural	III. 9
• Una nueva concepción para las dotaciones públicas	III. 9
• Movilidad sostenible	III. 9
• Un nuevo diseño de las vías públicas	III. 11
• Supresión de barreras físicas	III. 11
• Mejora de los niveles sonoros	III. 11
• El fomento del ahorro y la eficiencia energética	III. 11
• Mecanismos de ahorro de agua	III. 12
• Selección en origen de residuos domésticos	III. 12
• Reducción de la contaminación atmosférica	III. 12
• Prevención de riesgos ambientales	III. 12
• Adecuación de los servicios urbanos al entorno	III. 13
• Medición de la calidad urbana	III. 13
4. LA MEDICIÓN Y EL SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD. EL DESARROLLO DE INDICADORES	III. 14
4.1. EL DESARROLLO DE UNA BATERÍA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA EL SEGUIMIENTO DEL NUEVO PLAN GENERAL DE SEVILLA	III. 16

III. SEVILLA, EL NUEVO PLAN GENERAL Y LA SOSTENIBILIDAD



1. ACLARANDO CONCEPTOS

La expresión más acabada en esta nueva cultura de lo que se ha dado en llamar sostenibilidad es la que hace referencia a *ciudades ecológicamente sostenibles*. Esto es, su posibilidad de pervivencia en el futuro sin comprometerlo o situarlo en condiciones precarias. Así, en una primera definición, una ciudad es sostenible si:

- No *incita* a incrementar nuestro consumo de recursos renovables por encima de la capacidad de los sistemas naturales de reponerlos.
- *Incita* a sustituir más o menos progresivamente los recursos no renovables por renovables.
- Especifica que la velocidad de consumo de recursos no renovables no supere el ritmo de sustitución por equivalentes renovables.
- La emisión de residuos al entorno no supera la capacidad y el ritmo de eliminación o reciclado de éste.

Además, es necesario inscribir este concepto de sostenibilidad en un marco general. No será sostenible una ciudad que consiga una mejora de la habitabilidad y de las condiciones de vida de sus ciudadanos a costa de desplazar sus impactos a otros lugares. Se trata, por lo tanto, de planificar ciudades que respondan del impacto que causan al obtener sus recursos y de la acepción a sus zonas de influencia. La meta de la sostenibilidad exige revisar, relajar y condicionar la presión que han venido ejerciendo las ciudades sobre el resto del territorio y, por lo tanto, imponer un control social al desarrollo de la ciudad.

Repensar las ciudades en clave de sostenibilidad exige, antes que nada, creerse que la sostenibilidad no es ni un dogma, ni un discurso retórico, ni una fórmula mágica. Es un proceso inteligente y auto-organizativo que aprende paso a paso mientras se desarrolla.

El mapa y la brújula para activar el proceso existen. Son el resultado, entre muchos otros, de los trabajos desarrollados por una comisión presidida por la política noruega Gro Harlem, que a petición de la comisión mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, elabora en 1987 el informe Brundtlan *Nuestro futuro común* que pasó a ser la primera formulación en documento oficial del concepto de desarrollo sostenible. A partir de este momento, la idea de sostenibilidad se va universalizando como referente en todas las políticas medioambientales y de crecimiento económico.

También han resultado muy importantes, desde una perspectiva europea, las conferencias de ciudades sostenibles celebradas en Aalborg (1994) y Lisboa (1996), donde se establece el compromiso de las ciudades europeas como punta de lanza hacia la sostenibilidad y la Agenda 21 Local; que tiene su origen en la *Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo* que se celebró en Río de Janeiro el año 1992, donde se proponen una serie de actuaciones programadas en el ámbito local para que el desarrollo sea globalmente sostenible. Insta a los poderes locales a iniciar un proceso de

diálogo con sus ciudadanos, organizaciones y entidades para adoptar un plan de desarrollo centrado en las oportunidades y valores locales. La clave radica en el hecho de considerar de una manera integrada el desarrollo social, el económico y el medio ambiente y, por tanto, abordar temas que se han tratado de una manera estanca. En respuesta a esta recomendación, Sevilla -como otras muchas ciudades- está desarrollando su *Agenda Local 21*.

Destacar en 1999 la Conferencia Euro-Mediterránea de las Ciudades Sostenibles que tendría como objetivos, por un lado, implicar a las ciudades de la cuenca mediterránea hacia un desarrollo sostenible y, por otro, evaluar el grado de aplicación de la Carta de Aalborg y el Plan de Acción de Lisboa. Por último, la Conferencia recientemente celebrada en Alemania sobre las *Ciudades y Pueblos hacia la sostenibilidad*, donde se realizó un balance sobre la Campaña de las Ciudades Europeas Sostenibles en los últimos años.

Éstas manifestaciones son reveladoras de que, afortunadamente, en el horizonte europeo, se va perfilando la necesidad de conservar el medio ambiente como principio ordenador de toda actividad humana. El *leit motiv* de la nueva sociedad del siglo XXI debería tener como punto focal el paradigma de las tres E: **ecología + economía + ética**, la única manera posible de convertir este paradigma en praxis es a través del desarrollo sostenible.

Vaya por delante la afirmación de que ninguna ciudad es sostenible por sí misma. Desde la perspectiva ecológica se ha definido a la ciudad como *un ecosistema cuya principal peculiaridad reside en los grandes recorridos horizontales de los recursos de agua, alimentos, energía y combustibles, capaces de explotar otros ecosistemas lejanos y provocar importantes desequilibrios territoriales*. La ciudad no es un ecosistema cerrado y no puede dejar de ser considerada, desde la perspectiva natural, sin considerar, al mismo tiempo, el entorno que la alimenta. La sostenibilidad solamente puede ser predicada conjuntamente de la ciudad y de su entorno. Es necesario conocer qué superficie del territorio tiene capacidad suficiente para abastecer la ciudad y retornar los residuos que genera. Nace así el concepto de *huella ecológica*.

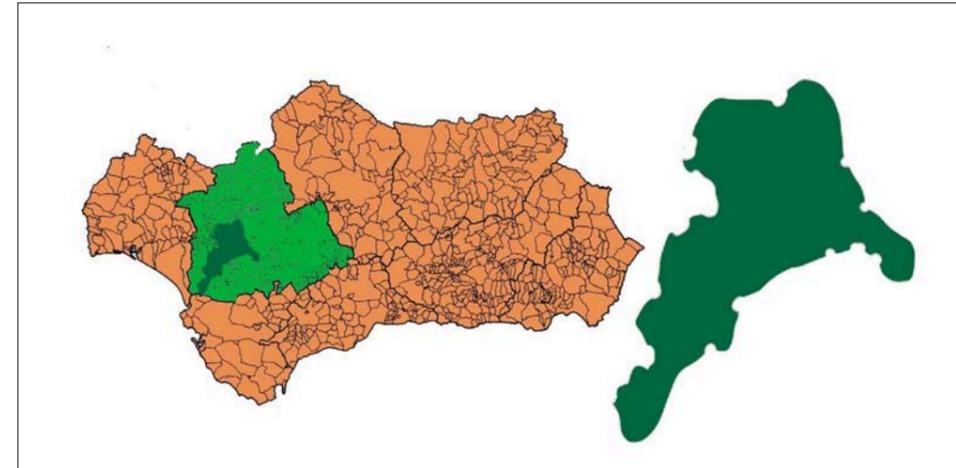
La expresión del impacto de las ciudades en el territorio se puede medir con un indicador conocido como *huella ecológica*, que calcula en unidades de superficie productiva todas las necesidades materiales y energéticas de la ciudad, incluyendo la extensión ocupada por edificaciones e infraestructuras.

Hemos obtenido el valor de ese indicador para Andalucía y para Sevilla y sus municipios aledaños, *Estimación de la Huella Ecológica de Andalucía y aplicación a la Aglomeración Urbana de Sevilla*. Junta de Andalucía 2001, los resultados obtenidos son congruentes con los de otras conurbaciones y demuestran la insostenibilidad física de nuestro modelo. La Aglomeración Urbana de Sevilla poseía a mediados de la década pasada, *una huella ecológica que excedía en casi 24 veces su superficie y en 2'6 la de toda la provincia*.

Huella Ecológica de la Aglomeración Urbana de Sevilla		
Huella Ecológica	3,2616	Ha/cap
Población ⁽¹⁾	1.074.985	Habitantes
Huella Ecológica total	3.506.159,18	Ha
Superficie de la AUS	149.070,00	Ha
Número de veces la AUS	23,5	Veces

Esas cifras ya nos ilustran acerca de la imposible sostenibilidad de la Aglomeración Urbana de Sevilla. Con todo, el significado exacto de esas cantidades sólo se adivina cuando se compara la superficie disponible por persona.

HUELLA ECOLÓGICA DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE SEVILLA



Se entra, con esta reflexión, en el proceloso mundo de las comparaciones y de las escalas, ¿comparamos con el territorio productivo disponible andaluz o asumimos la fraternidad de todos los habitantes del planeta y lo hacemos con el territorio disponible mundial?. Esos y otros cálculos se han realizado en el estudio antes citado, a continuación se presentan los resultados para ambos supuestos

TABLA 43: DÉFICITS AMBIENTALES OBTENIDOS EN ANDALUCÍA CON LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTÁNDAR.

	Unidad	Metodología estándar
Huella Ecológica ⁽¹⁾	Ha/cap	5,89
Territorio andaluz disponible	Ha/cap	2,70
Déficit andaluz absoluto ⁽²⁾	Ha/cap	-3,19
Déficit andaluz relativo	%	-54,13
Territorio mundial disponible	Ha/cap	1,90
Déficit mundial absoluto	ha/cap	-3,99
Déficit mundial relativo	%	-67,72
Balance huella/territorio andaluz	%	218,01
Balance huella/territorio mundial	%	309,81

Fuente: Elaboración propia.

(1) No está incluido el 12% de territorio necesario para la conservación de la biodiversidad y los equilibrios naturales.

(2) Los déficits están calculados como: Territorio productivo disponible por habitante - Huella Ecológica.



Como se observa, el déficit ambiental es elevado, tanto si se toma como referencia el territorio productivo disponible en Andalucía como el disponible en el mundo. En el caso andaluz se duplica el territorio disponible (nos toca a cada andaluz 2,70 Ha de territorio productivo y consumimos 5,89 Ha.); en el caso mundial este territorio se triplica (el territorio que nos corresponde es de 1,90 Ha.). Es decir, si toda la población del planeta consumiera los mismos recursos por habitante que el habitante medio andaluz harían falta casi tres planetas para satisfacer este consumo de forma sostenible, entendiéndose que los dos suplementarios debería estar deshabitados.

Otra lectura alternativa es que los andaluces, a pesar de nuestro escaso grado de desarrollo si lo comparamos con otras regiones de la Unión Europea, ya que somos objetivo preferente por nuestra escasa *renta per cápita*, consumimos además lo producido por otra *Andalucía equivalente* repartida por todo el planeta. Parece inevitable concluir que los productos generados en esa otra *Andalucía oculta* no pueden ser consumidos por las poblaciones que viven en ese territorio.

La ciudad es una matriz compleja y cambiante de actividades humanas. Planificar una ciudad sostenible requiere la más amplia comprensión de las relaciones entre ciudadanos, servicios, políticas de transporte y generación de energía, así como su impacto ambiental sobre el entorno inmediato como una esfera geográfica más amplia. Para que una ciudad genere una auténtica sostenibilidad, todos esos factores deben entrelazarse, porque no habrá ciudades sostenibles hasta que la ecología urbana, la economía y la sociología queden integradas en la planificación urbana. El logro de ese objetivo depende, en buena medida, de la motivación de los ciudadanos, que deben ser informados de su capacidad efectiva para poder cambiar las cosas desde el laboratorio privilegiado que supone cada una de sus ciudades.

Las consideraciones medioambientales no pueden separarse de las sociales, pues las políticas destinadas a mejorar el entorno pueden favorecer la calidad de vida de los ciudadanos. Las soluciones ecológicas y sociales se retroalimentan mutuamente para construir sociedades más sanas, vivas y abiertas. Ante todo la sostenibilidad significa una vida mejor para las generaciones futuras

Por consiguiente una ciudad sostenible es aquella capaz de diseñar una estrategia para aumentar la complejidad (A), que en otras palabras, significa aumentar la probabilidad de contactos entre los diversos elementos sin aumentar el consumo de energía y de recursos (E). De este modo E/A se conforma como una función que indica si un sistema urbano tiende a la sostenibilidad.

2. CRITERIOS BÁSICOS DEL NUEVO PLAN GENERAL DE SEVILLA PARA LA CONFIGURACIÓN DE UNA CIUDAD SOSTENIBLE

La gran pregunta es: ¿Qué puede hacer una ciudad como Sevilla que, aún inmersa dentro de las dinámicas actuales, pretende ser sostenible?.

Para contestar a esta pregunta es necesario hacer dos reflexiones:

En primer lugar, hay que decir que no es posible hablar de una ciudad sostenible sin definir su *hinterland*, es decir, el territorio que dispone para satisfacer sus necesidades, sin definir su Huella Ecológica o al menos el valor máximo admisible para la misma. Como se ha afirmado reiteradamente, a nadie se le escapa que

la ciudad funciona como un sumidero de materia y energía procedente del territorio externo a ella y, al mismo tiempo, como punto emisor de residuos líquidos sólidos y gaseosos que se expulsan al exterior.

Como vimos para el caso de la Aglomeración Urbana de Sevilla el valor de la huella excedía en 26 veces la superficie que ocupaba, y en dos y media la de la totalidad de la provincia. Y aunque muy alejada de otras concentraciones urbanas, es claramente una situación de insostenibilidad estructural, ya que toda esa superficie está siendo utilizada para el metabolismo de la Aglomeración Urbana de Sevilla, aunque su realidad física no se pueda concretar en un lugar determinado.

En segundo lugar, hay que tener en cuenta que cuando se habla de sostenibilidad de las ciudades, y como consecuencia de lo dicho anteriormente, hoy, a diferencia que ayer, es posible hablar de sostenibilidades locales en un marco de insostenibilidad general.

Partiendo de estas condiciones que definen a la ciudad actual, es más correcto hablar de estrategias que permiten acercarse a una situación de sostenibilidad, y estrategias que se alejan de ella. Entre las primeras se cita reiteradamente la construcción de la ciudad compacta, diversa, no compartimentada, plurifuncional, sin segregación social, de tamaño mediano que permita el desplazamiento a pie o en bicicleta, con una alta eficiencia en el uso del espacio, de la materia y de la energía.

Como modelo erróneo se señala el actual, la conurbación actual, ciudades dispersas, laxas, podría decirse desparramadas por el territorio, que obligan al uso del transporte motorizado para moverse por ellas, con centros específicos de producción, compra, distribución, ocio, cultura, etc., que refuerzan ese patrón forzado de movilización. De altos costes de mantenimiento por la extensión de las redes de servicios agua, luz, residuos, vigilancia, etc., y con una gran ocupación de suelo fértil.

Sevilla, nuestra ciudad, partía de unas condiciones relativamente buenas para este ejercicio de sostenibilidad, ya que hasta hace bien poco se ajustaba bastante a este patrón de ciudad mediterránea compacta y densa, con continuidad formal, multifuncional, heterogénea y diversa en toda su extensión, con una vida social cohesionada y un notable ahorro de suelo, energía y recursos materiales.

Desgraciadamente la tendencia imperante se dirige de forma aparentemente imparable hacia el modelo opuesto, grandes infraestructuras pensadas para el automóvil, proliferación de grandes superficies de compra, aparición de centros de ocio, terciarización del centro histórico, etc.

La hegemonía abrumadora de esta mentalidad durante los últimos treinta años y el enorme avance técnico de nuestra sociedad, ha transformado la ciudad tradicional, subvirtiendo el orden urbano y humano conseguido con el esfuerzo de decenas de generaciones de sevillanos, en la Sevilla que conocemos. Una ciudad con graves desajustes internos y sin valorar sus recursos más valiosos; barrios desfavorecidos, con déficits en servicios básicos y baja calidad urbana, coexisten con un centro histórico monumental terciarizado por la proliferación de oficinas, bares y comercios; y, sobre todo esto, una movilidad cada vez más deficiente y necesaria, con el automóvil como referente cuasi único y excluyente del peatón.

El reto, por tanto, pasa necesariamente por resolver estos graves desequilibrios, integrando a todos los ciudadanos en un proyecto común, la construcción de una ciudad menos despilfarradora de recursos, más justa y más solidaria, una ciudad diversa, más bella, más creativa, más compacta y policéntrica.

El desarrollo sostenible constituye la referencia esencial para el modelo territorial que determina el Nuevo Plan General de Sevilla. Se pretende situar a Sevilla en la vanguardia de esta filosofía. Para ello las propuestas que se desarrollan parten de la documentación que, en materia de sostenibilidad, ha desarrollado la comunidad internacional en los últimos años.

No existen formulas mágicas, ni existe un sistema infalible que asegure condiciones suficientes para la aparición de cambios y transformaciones. Sin embargo, sí que existen una serie de condiciones necesarias, sin las cuales no es posible la aparición de las dinámicas de transformación requeridas. Una estrategia de sostenibilidad es aquella que se nutre de propuestas orientadas a crear estas condiciones.

Probablemente la ordenación urbano-territorial constituye uno de los instrumentos más poderosos de los que dispone una comunidad local para definir una estrategia de sostenibilidad. Una ordenación urbano-territorial con capacidad para inducir procesos de transformación efectivos, constituye una herramienta de cambio que nos acerca a la sostenibilidad.

Permite un uso más eficaz de los recursos. Plantea alternativas para optimizar el uso del espacio. Es la ocasión para identificar y aprovechar oportunidades antes ociosas, dando la posibilidad de reducir la presión sobre los recursos amenazados por la sobreexplotación. Crea un marco para organizar las fases de transición que permiten abandonar unas actividades e iniciar otras, seleccionando aquellas más adecuadas a cada situación y evitando que la persistencia de las más ineficaces ahogue el surgimiento de las más novedosas y útiles.

Pero plantar e implantar un modelo de desarrollo sostenible quiere decir, también, un modelo viable. Esto quiere decir que un modelo de desarrollo sostenible para Sevilla es aquel que aporta un balance económico y ambiental positivo cada año, cada ciclo.

En Sevilla no es aplicable un modelo autárquico de ecodesarrollo como se ha propuesto en determinadas áreas europeas en las que las interrelaciones con el sistema global y con la denominada *economía mundo* sean mínimas y en donde la *huella ecológica* coincida con su propio territorio.

Sevilla aspira a tener un importantísimo y vital flujo de intercambios a todos los niveles, a prestar servicios, vender productos a personas que se desplazan y vienen desde lejos, recibir un flujo económico importante por los bienes y servicios que ofrece.

En este contexto, una estrategia de desarrollo sostenible para Sevilla podría definirse como la búsqueda de factores de equilibrio entre naturaleza y ciudad, entre tradición y progreso, entre procesos globales y procesos locales, entre individuo y sociedad, todo ello sobre un escenario territorial atravesado por flujos de materiales y energía.

Desde esta perspectiva los criterios generales de la sostenibilidad adoptados en la fase de Avance del Nuevo Plan General de Sevilla, y que ahora se reafirman, son los siguientes:

- **Reequilibrio entre naturaleza y ciudad**, a través de la preservación de aquellas partes del territorio esenciales para el mantenimiento de los ciclos naturales y de la inserción de los procesos naturales dentro del tejido urbano, poniendo límite a los procesos de extensión incontrolada del mismo.

Dentro de este criterio cobra especial importancia lo que se ha venido en denominar regeneración urbano-ecológica, cuyo fundamento es la idea de que, antes de urbanizar nuevo suelo, es preciso incidir sobre lo ya construido a través de procesos de rehabilitación con criterios ecológicos, ocupación de viviendas vacías y espacios obsoletos, recualificación de espacios públicos e introducción de nuevas dotaciones y equipamientos. Por ello, el Nuevo Plan realiza propuestas sobre las oportunidades que presenta la ciudad consolidada para satisfacer gran parte de las demandas actuales y necesidades previsibles del futuro. Sin necesidad de incorporar nuevos suelos al proceso urbanístico que los estrictamente necesarios para completar una oferta a la demanda previsible de viviendas y de espacios para actividades económicas.

- **Redistribución de los recursos y servicios sobre el territorio** y dentro de la ciudad, fomentando al tiempo los procesos de autosuficiencia e intercomunicación para reducir el alcance de la huella ecológica. La descentralización de servicios y equipamientos, con una adecuada jerarquización, y la creación de redes de servicios e información que contribuyan a reducir los desplazamientos, son sólo algunos de los mecanismos destinados a conseguir este objetivo. En este sentido, pretende la creación de nuevas áreas de centralidad, potenciando el atractivo de zonas degradadas, y realiza una apuesta por una movilidad sostenible, clarificando la estructura viaria y previendo un sistema intermodal.
- **Desarrollo local** dentro del marco global, mediante la puesta en valor de las oportunidades locales como mejor forma de consolidar el papel de un núcleo urbano del tamaño de Sevilla ante el embate de la globalización y la fuerza centrípeta de las grandes metrópolis.
- **La habitabilidad** de los espacios tanto interiores como exteriores, como factor clave para fomentar el bienestar, la salud y la integración social.
- **La cohesión social** como factor clave para la sostenibilidad de un sistema urbano. En este sentido, la innovación técnica debe ser inseparable de la innovación social, en la idea de que la ciudad y el territorio son sus habitantes y de que la mejor forma de conseguir que una ciudad o una porción de la misma funcione con criterios de sostenibilidad es que sus habitantes la asuman como suya y estén dispuestos y tengan ocasión de intervenir de forma activa en su configuración.

3. PROPUESTAS CONCRETAS RELATIVAS AL DISEÑO TERRITORIAL .

Podemos afirmar que la propuesta principal del Nuevo Plan General en términos de sostenibilidad es que todo él está impregnado de una estrategia de contención urbana, es decir, un desarrollo urbanístico que atempere el consumo de recursos, adecuando la capacidad global de acogida resultante de la ordenación urbanística a unos límites admisibles, de acuerdo con la Carta de Aalborg, que Sevilla ha suscrito, un modelo territorial que prima la regeneración de lo existente frente a la expansión indiscriminada. Así se debe entender el comentario vertido a la opinión pública de *crecer hacia dentro*. No queremos decir con ello que se trate tanto de incidir en la recomposición de tramas urbanas consolidadas o, mucho menos, en densificar el suelo urbano de la Ciudad. Se trata, fundamentalmente, de completar la construcción de un *edificio urbano* cuyas bases estructurales están ya cimentadas, aportando para ello la necesaria dosis de contemporaneidad al poner en valor espacios, formas, vacíos, arquitecturas y funciones que caracterizan y singularizan a la metrópolis moderna.

Se trata de que desde el propio planeamiento se oriente la forma y el tamaño de la ciudad con las siguientes actuaciones:

- **Una densidad urbana eficiente**

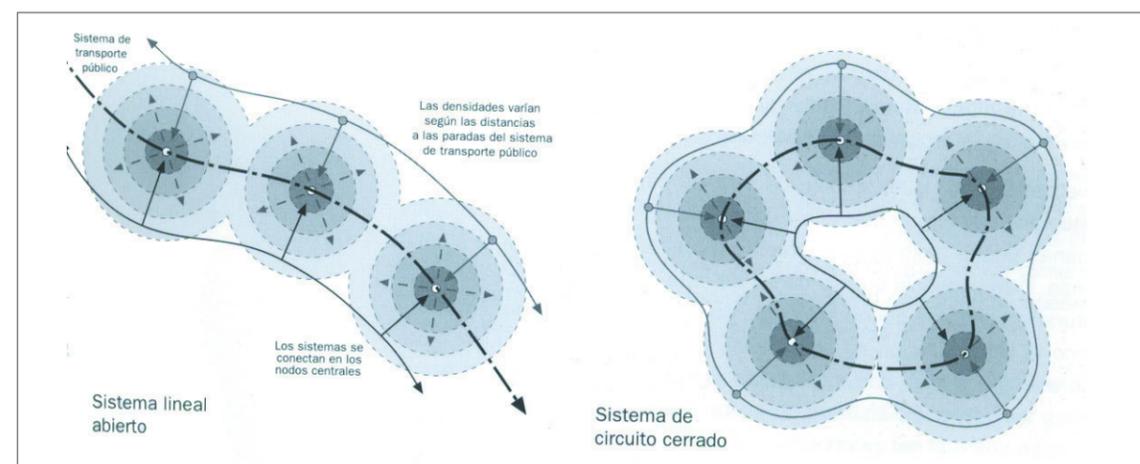
Optimizando la densidad de los sectores de desarrollo residencial. Densidades mínimas para garantizar una mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales y densidades máximas para evitar situaciones de congestión y pérdida de calidad del espacio público.

Parece cada vez más extendido en la doctrina urbanística actual que parámetros de densidad en el entorno de las 45 viviendas/hectárea conducen a modelos urbanos sustancialmente más sostenibles, ya que posibilitan la textura tipológica y la convivencia de actividades favoreciendo la materialización de un hecho urbano más heterogéneo, diverso y variado lo que redundará positivamente en la sostenibilidad del espacio resultante al garantizar un menor consumo de suelo y, por consiguiente mayor eficacia infraestructural y menores índices de urbanización que los modelos extensivos de baja densidad, recurrentemente propuestos en los suelos de crecimiento de la mayor parte de los hechos urbanos.

En este sentido, Richard Rogers, expresa que *más allá de las oportunidades sociales del modelo de ciudad densa, ésta puede aportar mayores ventajas ecológicas. Las ciudades densas pueden diseñarse mediante una planificación integradora con el fin de aumentar el rendimiento energético, consumir menos recursos, producir menos polución y evitar expandirse sobre el paisaje rural. Por esas razones hay que profundizar en la idea de ciudad compacta, una ciudad densa y socialmente diversa donde las actividades sociales y económicas se solapen y donde las comunidades puedan integrarse en su vecindario.*

El Plan General adopta en el suelo urbanizable densidades situadas en el entorno del parámetro recomendado. Pero sin caer, en excesos. En este sentido, el Nuevo Plan General se aparta de manera decidida y contundente de los criterios de ordenación desarrollados por los planeamientos generales anteriores materializados en densidades medias de los suelos urbanizables entorno a las 75 viviendas/hectárea, cuyo resultado ha devenido en un monocultivo tipomorfológico, además de provocar una evidente inadecuación entre la oferta y la demanda.

Las propuestas sobre densidad se completa en el Nuevo Plan de Sevilla con normas orientadas hacia una ciudad más agradable y una mejor ordenación de la edificación.



- **Integración de los usos**

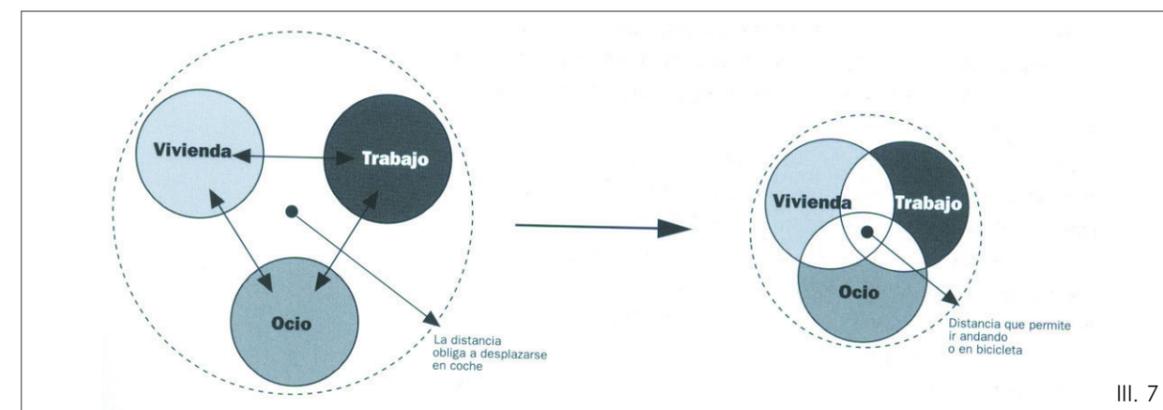
Una mejor ordenación del territorio sólo será efectiva si somos capaces de mejorar sustancialmente la integración de usos residenciales y actividades económicas complementarias. En la planificación de los nuevos tejidos urbanos se debe contemplar una variedad de usos que garantice un desarrollo equilibrado de la estructura social, incluyendo usos de actividad económica capaz de satisfacer las demandas de empleo en la zona.

Es este un objetivo cuyo eficaz cumplimiento necesita la activación de diversas escalas de intervención, que van desde la ideación de un modelo global equilibrado de distribución y localización de actividades en el territorio, en el que tengan cabida operaciones residenciales-principales constructoras de ciudad- junto a un sistema de implantación diversificada de actividades económicas, hasta proponer, como criterio básico e irrenunciable, una textura de usos diversa en cada una de las áreas urbanas, tanto consolidadas como de nuevo crecimiento, con la finalidad de obtener una estructura densa y heterogénea que permita un desarrollo racional de la vida en la ciudad.

Sin embargo existe un hecho evidente, puesto de manifiesto por el anterior autor quien señala, que en la construcción de la ciudad contemporánea: se está, lamentablemente, volviendo la espalda al concepto de usos múltiples. Existe una causa que hace decantarse a la generalidad por el modelo de ciudad disperso o difuso: *los promotores encuentran más difícil financiar y vender un producto urbano múltiple, mixtificado y diverso.*

Por ello, el nuevo Plan General establece un *índice de diversidad urbana* consistente en una reserva de suelo para usos no residenciales ni dotacionales. Así, además de prever la implantación en zonas estratégicamente situadas de actuaciones con destino a los usos de actividades económicas diversas, establece como criterio general que en los suelos urbanizables y en las actuaciones del suelo urbano no consolidado con uso dominante residencial, se destine de forma necesaria en torno al 15% de la edificabilidad total atribuida a usos terciarios compatibles. Se trataría de evitar una buena parte de los desplazamientos que actualmente se producen con vehículo privado, tratando de primar el criterio de proximidad frente al de accesibilidad.

En el Plan de Sevilla, sin lugar a dudas, las actuaciones que pueden evidenciar de forma más determinante su convencimiento de que la diversificación de actividades en el territorio- en la búsqueda de una estructura equipotencial que corrija desequilibrios y mitigue la necesidad de movilidad intraurbana- es un fundamento inexcusable para la construcción de un modelo urbano-territorial sostenible, son las propuestas de ordenación de las distintas áreas, así como el modelo de localización de actividades y población, que tratan de concretar el criterio general de aportar al espacio urbano resultante una mixtificación tipomorfológica y un mestizaje de usos y actividades.



- **Incremento y mejora del capital natural**

En lo relativo a la reserva de espacios libres el Nuevo Plan General lo que pretende es impulsar la conectividad del Sistema de Espacios Libres de Sevilla, internamente y con el territorio metropolitano y establecer un sistema jerárquico de espacios libres con un claro compromiso de dotaciones por barrios y distritos, con el objetivo irrenunciable de superar el estándar legal de los 5 metros cuadrados por habitante y tender hacia el estándar europeo de 25 metros cuadrados por habitante, sin caer en el error de hacer una ciudad demasiado extensiva.

El presente Plan consigue duplicar los Sistemas Generales de Espacios Libres existentes de Parques Urbanos, y se sitúa en el entorno de 13,28 m²/hab, considerando en este cálculo, también el incremento de población que teóricamente podrían albergar las nuevas viviendas que genera con su propuesta. Si se añade al computo los Sistemas Generales de Espacios Libres de carácter metropolitano la dotación se sitúa en la cifra de 19,97 m²/hab

Para ello, el Plan ha adoptado el criterio general de calcular en los nuevos desarrollos del urbanizable con uso residencial una dotación de 20 m²/hab para Sistemas Generales de Espacios Libres, sin caer en el error de hacer una ciudad demasiado extensiva, mediante una adecuada combinación de densidad eficiente y adopción de tipologías adecuadas para liberar suelos con destino a los espacios públicos. Además ha conseguido una aportación añadida de Sistemas Generales en los suelos urbanizables de actividades económicas de aproximadamente el 15% de su superficie como criterio general.

Por último, y en la directriz de alcanzar a nivel global el estándar deseable europeo de 25 metros cuadrados por habitante, se adopta, como criterio general, que en los planeamientos de desarrollo, la reserva de Espacios Libres de carácter local se sitúe en el nivel más alto de las exigidas por la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía, sin perjuicio de que en aquellos sectores que cuenten con una gran proporción de Sistemas Generales interiores, las reservas de carácter local se sitúen en el nivel medio..

En lo que respecta a la configuración del Sistema de Espacios Libres-Naturales, el Plan considera dos escalas, la metropolitana y la urbana, en un sistema de espacios jerarquizado y ordenado, y ambos en continuidad tal como se describe de forma pormenorizada en el capítulo correspondiente al Sistema de Espacios Libres de esta Memoria. Ahora nos interesa destacar otros criterios de ordenación que se han considerado básicos para conseguir el incremento y la mejora del *capital natural* de la ciudad. Estos criterios son:

- El sistema que conforma la red fluvial es el elemento clave para la construcción del Sistema de Espacios Libres- Naturales de la ciudad metropolitana. En este sentido, las láminas de agua, llanuras de inundación y el dominio público asociado principalmente a los ríos Guadalquivir y Guadaira, pero también a otros cauces secundarios característicos del territorio metropolitano, constituyen un recurso territorial de primer orden. Mediante la recuperación del bosque de ribera o forestación, su equipamiento y su correcto acondicionamiento, ambos cauces pueden articular mejor que ningún otro los espacios urbanos, rurales y naturales del área, a la vez que mejorar sustancialmente la deteriorada calidad ambiental y paisajística de la aglomeración.

- La correcta integración y ordenación de la matriz urbana, rural y ambiental como factor de sostenibilidad de la ciudad metropolitana, que contribuirá a la mejora sustancial de su calidad y condiciones de funcionamiento. El objetivo es la definición de un sistema continuo de espacios libres - espacios naturales que sirva de enlace ininterrumpido entre todos los elementos, basado en una concepción jerárquica de los espacios libres, desde el parque metropolitano hasta el jardín del barrio. Una sucesión de espacios libres dedicados al ocio, al esparcimiento o al fomento de los aspectos puramente naturales, que permitan acentuar la variedad urbana, reducir la densidad, y potenciar los desplazamientos peatonales y el uso de los espacios libres existentes.
- Construir una auténtica red de interconexión entre las diferentes matrices del espacio metropolitano. Vías pecuarias, caminos rurales, infraestructuras hidráulicas e, incluso, el viario convencional, convenientemente tratados, deben servir tanto para la conexión interna como con los recursos ambientales del exterior, los procedentes de Sierra Morena o las grandes zonas húmedas de la desembocadura del Guadalquivir. Junto a todos ellos, determinados elementos paisajísticos relevantes del área, como las cornisas del Aljarafe, los escarpes de Los Alcores y los resaltes de las Terrazas, deben jugar un papel significativo para la constitución de un sistema de espacios libres para el área metropolitana de Sevilla.
- De igual forma, el Nuevo Plan considera al árbol como organismo vivo con cualidades que trascienden el valor de mero mobiliario urbano y establece disposiciones encaminadas a conseguir la plantación generalizada de árboles en las calles y plazas a fin de incrementar la trama vegetal difusa.

En definitiva se trata con ello de reorientar las intervenciones tendentes a regenerar, recualificar y reconfigurar el paisaje urbano de cada uno de los sectores urbanos, tanto existentes como propuestos, hacia la consecución de un medio ambiente de calidad y excelencia paisajística, tratando de asegurar unas dosis razonables de *naturaleza en la ciudad*. En este sentido resultan bastantes esclarecedoras las reflexiones que Le Corbusier nos legó en su libro "La Ciudad del Futuro" cuando comenta que *las enormes construcciones del urbanismo venidero nos anonadarían; es necesaria una medida común entre nosotros y esas gigantescas obras. Ya he señalado que el árbol era ese objeto con el que todos armonizamos seres de la naturaleza. Y el fenómeno urbano, olvidando totalmente la naturaleza, pronto se encararía con profundas herencias. El árbol cierra el sitio a veces demasiado vasto; su silueta vivaz contrasta con la firmeza de lo que nuestros cerebros han concebido y hecho nuestras máquinas. Bien parece el árbol ser ese elemento esencial para nuestro confort que da a la ciudad algo así como una caricia, una lisonjera cortesía en medio de nuestras obras autoritarias.*

Otro aspecto importante a considerar se refiere al tratamiento de los espacios libres públicos, en la línea de los criterios generales del Nuevo Plan de Sevilla, a saber, minimización del impacto medioambiental, sobre todo en las zonas verdes más extensivas, y minimización de la carga de mantenimiento, sobre todo desde la perspectiva del ahorro de recursos. En consecuencia, el Plan ha adoptado con carácter general los siguientes criterios de diseño y ordenación:



- Tratamiento diferenciado del suelo destinado a áreas de estancia, reposo y tránsito de aquellos otros destinados a la plantación.
- Elección de las especies a plantar adecuada al clima de Andalucía, evitándose que por su inadaptación se produzca un sobrecoste económico y de recursos en la conservación de las mismas.
- La ordenación se acomodará a la configuración primitiva del terreno, procurando que los saldos del movimiento de tierras sea siempre cero.
- Deberán incluirse, en su caso, en el proyecto las instalaciones propias de estos espacios, tales como kioscos, fuentes, juegos infantiles, bancos, etc.
- Se establecerán las áreas expresamente dedicadas a la instalación de estructuras móviles, edificación provisional, tendidos de infraestructuras e instalaciones o dotaciones públicas compatibles con el carácter de zona verde.
- Se proyectarán las infraestructuras que se requieran en el espacio libre, tales como alumbrado, red de riego e hidrantes y red de drenaje, contemplándose las servidumbres a las que diera lugar el trazado de tales infraestructuras a efectos de su tratamiento y diseño adecuados.
- Se tendrá en cuenta la necesaria adecuación medioambiental así como también la minimización de las cargas de conservación de las zonas ajardinadas e instalaciones.
- Las soluciones de pavimentación y acceso deberán ajustarse a las características específicas de la zona de que se trate.

• La preservación y potenciación del medio natural y rural

El Nuevo Plan propugna la preservación y continuidad de los sistemas naturales y rurales. Para ello se definen los ámbitos del municipio que, basándose en sus valores ambientales, agrícolas, ecológicos, paisajísticos, históricos y de otro tipo, deben ser objeto de protección ante cualquier tipo de actividad que los pudiera deteriorar, estableciéndose las medidas oportunas para la preservación de los recursos rurales y naturales. Con la ordenación que se propone en el Plan se pretende evitar que queden suelos rústicos condicionados de tal manera que no puedan ya ser utilizados para aprovechamientos agrarios o para su disfrute natural. A fin de preservarlo de la presión urbana, todo el *suelo no urbanizable* tiene unas normas de protección que preservan, al menos, su carácter natural o rural, estableciendo las normas específicas de conservación para los suelos con valores singulares. En este sentido puede examinarse el capítulo XV de esta Memoria.

• Una nueva concepción para las dotaciones públicas

La búsqueda de una mayor calidad de vida, la aparición de nuevas necesidades sociales por satisfacer y una consideración más acabada y menos uniforme de los diferentes espacios urbanos nos obligan a un replanteamiento en el Nuevo Plan General de las necesidades de suelo dotacional. No sólo se fijarán nuevos valores relacionados con la reserva del suelo para dotaciones colectivas sino que se arbitrarán formas flexibles de gestión y uso de las mismas. Las dotaciones administrativas también deben ser objeto de especial atención desde el punto de vista de su capacidad para crear centralidad. En este sentido debemos procurar desde el Nuevo Plan que determinados edificios de las administraciones, incluidos los más emblemáticos, puedan situarse fuera de las zonas tradicionales. Esto puede servir de elemento descentralizador y contribuir a crear actuaciones estructurantes en los diferentes barrios.

El Plan aporta una nueva concepción de equipamientos para la dotación de los barrios de la ciudad. Son los equipamientos de proximidad entendidos como instalaciones polifuncionales de titularidad pública que prestan servicios de carácter educativo, lúdico, social, deportivo, etc., con cierto nivel de integración y polivalencia. Y se caracterizan por las siguientes notas:

- Dinamizan un entorno cercano de territorio y habitantes, dan respuesta a las demandas básicas de los ciudadanos, y favorecen el desarrollo personal y participativo de los mismos.
- No se excluye el servicio a la ciudad de todas o parte de sus actividades, en el caso de que existan equipamientos especializados o programas de actividad que, por sus temáticas, formato, exclusividad o relevancia, trasciendan el ámbito territorial próximo.
- En su gestión deben caracterizarse por una calidad del servicio y por la facilidad de control y mantenimiento de sus instalaciones.

Para su correcta planificación deben tenerse en cuenta determinados criterios: centralidad, localización preferente, accesibilidad, entorno cualificado y representatividad en el ámbito en el que se ubique.

En el Capítulo VI de esta Memoria se expone con detenimiento la propuesta del Nuevo Plan para los equipamientos.

• Movilidad sostenible

El Nuevo Plan General de Sevilla quiere ser un ejemplo de identificación entre la planificación urbana y del transporte, que supere el tradicional alejamiento entre ambas, para ello la previsión y planificación de las infraestructuras de los sistemas de comunicaciones tiene al transporte público y la intermodalidad como referentes, considerando a la ciudad de Sevilla y su aglomeración urbana como el ámbito razonable de propuesta. Y que, por otro lado, centra sus esfuerzos en la reducción de la movilidad forzada y en la creación de proximidad.

Por tanto, la propuesta fundamental planteada en el Avance del Nuevo Plan radica en la creación de una red integral de transporte público de viajeros, que permita dar un paso cualitativo en la dirección

de invertir el número de desplazamientos motorizados a favor del transporte colectivo. La estructura principal del sistema de transporte público colectivo se establece a partir de los siguientes modos de transporte:

- La infraestructura de la red de Metro y las plataformas reservadas de conexión con la Aglomeración Metropolitana.
- La ampliación de la red de Cercanías mediante la puesta en servicio del ramal exterior de mercancías formando parte del anillo.
- Las mejoras en la infraestructura para el transporte interurbano de autobuses.
- La mejora del servicio de transporte urbano de autobuses de TUSAM, favoreciendo la intermodalidad con el Metro y Cercanías, y estableciendo actuaciones específicas en los principales puntos de la red para favorecer los transbordos entre sus líneas.

El Nuevo Plan ha concebido que todos estos sistemas deben integrarse y desarrollar tanto una dimensión territorial como urbana y que esta red basada en el transporte ferroviario, de metro, plataforma reservada y autobuses de cercanías debe ser articuladora de las redes urbanas de Sevilla y demás núcleos poblacionales para permitir la intermodalidad y la integración de todos ellos.



Dentro de la estrategia global para el desarrollo de la intermodalidad, como referencia fundamental para el transporte en toda la Aglomeración, la bicicleta debe cumplir el papel que le corresponde ajustándose al sector de la demanda que mejor se acomoda a sus características, debiendo considerarse como un modo de transporte más y favoreciendo su competencia con los demás en aquellos aspectos complementarios con el resto del sistema intermodal. La consideración de que la bicicleta debe tener su propio espacio segregado de los demás modos de transporte constituye la clave fundamental para su apoyo y confianza del ciudadano para hacer de la bicicleta un medio real y eficaz de transporte en la ciudad, y debe contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente y del ahorro energético.

Las propuestas que establece el Plan para desarrollar una red integrada de bicarriles que articule el territorio de la Aglomeración mediante el desarrollo de la infraestructura soporte para el uso de la bicicleta como medio de desplazamiento eficaz y alternativo para realizar determinado tipo de viajes urbanos y metropolitanos se estructura en dos redes complementarias:

- Red de bicarriles como sistema articulador de la Aglomeración Metropolitana

La estrategia para potenciar el desarrollo de una red articulada de bicarriles en el territorio Metropolitano, pretende mejorar y aumentar la utilización de la bicicleta de acuerdo con los criterios expuestos en el Plan Subregional de la Aglomeración Urbana de Sevilla y en el Plan Intermodal de Transportes del Area de Sevilla. Ante la ausencia de planes y propuestas específicas para el desarrollo de bicarriles en el Area Metropolitana, la nueva estrategia para el desarrollo de la movilidad en bicicleta se basará en establecer una red de itinerarios sobre los principales corredores de movilidad metropolitana, de forma que se integren en continuidad con la red de bicarriles urbanos de la ciudad, y sirvan para conectar la ciudad con los espacios rurales periféricos a través del uso de la bicicleta.

- Red de bicarriles en la ciudad

Dentro de la ciudad, las actuaciones para apoyar el uso de la bicicleta se establecen a partir del principio de la compatibilidad de espacio físico sobre la vía pública. Sólo de esta manera se puede conseguir un equilibrio razonable entre los espacios destinados al vehículo privado, los aparcamientos en superficie, los carriles para transporte público y el espacio destinado al peatón. La estrategia fundamental para el desarrollo de actuaciones en apoyo del uso de la bicicleta consiste en la construcción de bicarriles en plataformas independientes de la circulación rodada, sin olvidar las medidas de gestión que favorezcan la custodia para evitar su robo, y la compatibilidad con ser transportadas junto al usuario en otros modos de transporte urbano como el ferrocarril y el autobús.



• Un nuevo diseño de las vías públicas

El Nuevo Plan General considera fundamental que el nuevo viario principal se construya mediante elementos que aporten accesibilidad en el territorio en unas condiciones ambientales y paisajistas adecuadas, evitando supeditarse a la velocidad de recorrido. La velocidad no es una cualidad fundamental para el viario principal. Más interesante es asegurar la conectividad directa entre ámbitos territoriales asumiendo unas condiciones de velocidad inferiores a las vías convencionales, con recorridos que incorporen criterios paisajísticos y amables para el usuario, y que consigan hacer atractivo su utilización.

Se trataría de naturalizar y humanizar las vías, incluyendo intersecciones a nivel en sustitución de los grandes enlaces tipo autovía, incorporando elementos de vegetación y registrando el territorio de una manera más natural, poniendo en valor aquellos elementos representativos que acompañaran las trazas del sistema viario.

El diseño de las secciones del nuevo viario del Plan General se realiza de acuerdo con los objetivos siguientes:

- Recuperar el concepto tradicional de avenida urbana y los bulevares con disposición simétrica y asimétrica, para las actuaciones dentro del viario principal.
- Establecer dentro del viario principal reservas de espacio para la implantación de sistemas de transporte colectivo.
- Favorecer los desplazamientos peatonales considerando espacios amplios para las circulaciones peatonales, incorporando arbolado y jardinería en todas las secciones, mejorando la calidad ambiental con carácter general en todos los desplazamientos.
- Mejorar las condiciones de los desplazamientos en bicicleta dentro de la ciudad.
- Considerar la percepción del paisaje urbano como elemento fundamental en el diseño de las nuevas secciones.

Un especial tratamiento merece para el Nuevo Plan General el diseño de las vías públicas internas de las distintas áreas y cuya función es la de garantizar la movilidad en el interior de las mismas, debido a que constituye el primer encuentro con el espacio público una vez abandonado el privado y, por tanto, la mejora de esta red representa un incremento de la calidad de vida de gran parte de los ciudadanos.

Por ello, para la Red Viaria Local, tanto existente como futura, las propuestas del Nuevo Plan se centran en la adecuación de la misma desde el punto de vista del uso y disfrute peatonal, buscando su imbricación con la malla de itinerarios peatonales. Así, se establece la norma general de que en cualquier sección de una vía local, la anchura de la calzada no superará el 60% del ancho total de la calle, a fin de ofrecer suficiente espacio para el tránsito peatonal.

• Supresión de barreras físicas

Las normas del Nuevo Plan establecen criterios básicos para la elaboración de una Ordenanza Municipal, y que tenga por objeto facilitar a las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación la accesibilidad y la utilización de los bienes y servicios de la ciudad, así como promover las ayudas técnicas adecuadas que permitan mejorar la calidad de vida de estas personas, mediante el establecimiento de las medidas de fomento y control en el cumplimiento de la normativa vigente, dirigida a suprimir y evitar cualquier tipo de barreras u obstáculo físico o sensorial. Todo ello con independencia de la aplicación de la normativa sectorial, y en concreto lo estipulado en los Decretos 72/1992 y 298/1995 de la Junta de Andalucía para la Accesibilidad y Eliminación de Barreras y en la Ley 1/1999, de 31 de Marzo, de Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía.

• Mejora de los niveles sonoros

La necesidad de conjugar medidas de protección sonora con el planeamiento urbanístico es una necesidad manifiesta, desde el convencimiento de la mayor eficacia de una actitud preventiva.

El Nuevo Plan General pretende actuar en esta línea y prevenir situaciones tan indeseables como algunas de las existentes, originadas por el tradicional olvido del factor ruido en la planificación y en las que la adopción de medidas correctoras eficaces resulta casi imposible, y las que se pudieran aplicar tienen una eficacia tan limitada que las hace poco rentables. En este sentido se propone intervenir en los nuevos crecimientos a través de criterios de ordenación que consideren al ruido como uno de los condicionantes en la distribución de los usos del suelo.

En la ciudad consolidada se pretende garantizar unos niveles sonoros ambientales adecuados. En aquellas zonas en las que los límites sean sobrepasados, la actuación municipal deberá ir dirigida a establecer medidas correctoras específicas. Entre las medidas correctoras que deben ser aplicadas en estas zonas, cabe significar las que se contemplan deben tener cabida en una Ordenanza para dictaminar los usos compatibles en zonas saturadas, así como las que se derivan de la recién aprobada Ley de Ruidos.

• El fomento del ahorro y la eficiencia energética

En lo referente al ahorro y eficiencia energética, el Plan General valora positivamente el compromiso de la Unión Europea en cuanto a la limitación y reducción progresiva de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero, resultante del Convenio sobre Cambio Climático de la Cumbre de Río de 1992. Se trata de lograr una estabilización global de las emisiones de CO₂ para el año 2000 al nivel de 1990, tanto con medidas activas, como pueden ser la obligatoriedad de que toda edificación nueva incorpore instalaciones receptoras de energía solar con capacidad suficiente para satisfacer el 60 % de las necesidades energéticas medias anuales relativas al agua caliente sanitaria propias del edificio, o la prohibición de para los usos de calefacción, calentamiento de agua o cocinado de alimentos del uso del fuel-oil. O con medidas pasivas, estableciendo que todo edificio de nueva construcción, o las reformas y ampliaciones sustanciales de edificios existentes, contemplan

en su diseño el máximo nivel de acondicionamiento térmico posible mediante la combinación adecuada de orientación solar idónea, soleamiento adecuado, aislamiento térmico global del edificio y de cada uno de los paramentos perimetrales del mismo de acuerdo con lo previsto en estas Normas y en la norma básica NBE-CT-79.

Las Normas del Nuevo Plan General obligarán en las nuevas construcciones, así como en las rehabilitadas, a incluir instalaciones de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria e incorporarán la posibilidad de incentivos y medidas de fomento para aquellas edificaciones o actuaciones urbanísticas que voluntariamente incorporen medidas de ahorro y eficacia energética. Para ello se parte de la premisa del cumplimiento mínimo de la normativa sectorial municipal y supramunicipal aplicable. Se trata tanto de premiar como de minorar los costes adicionales que, en su caso, supondrá la adopción de medidas preventivas de ahorro energético. Se implantará la calificación y certificación de calidad energética como requisito para las licencias de construcción.

- **Mecanismos de ahorro de agua**

Existe un extenso campo de actuación para avanzar en la reducción del consumo de materia y en su reutilización y reciclado. Por ello, el Nuevo Plan General apuesta por diferenciar los usos del agua en función de su calidad, por diseñar en los polígonos industriales infraestructuras de servicio, (abastecimiento y alcantarillado), que permitan diferenciar las aguas por su calidad, por conseguir la depuración correcta del total de las aguas suministradas por el sistema y por ajustar los estándares de depuración a las calidades exigibles al medio receptor.

Al objeto de minimizar el gasto de agua, en los puntos de consumo se diseñarán los mecanismos adecuados para permitir el máximo ahorro de fluido.

- **Selección en origen de los residuos domésticos**

La producción masiva de residuos sólidos constituye uno de los principales problemas ambientales comunes a los asentamientos urbanos. La evolución de la generación de residuos urbanos ha estado estrechamente ligada a los cambios en las pautas y en el nivel del consumo y a la organización de los procesos productivos.

Cualquier planteamiento a favor del reciclaje debe partir de la atribución de un valor de uso positivo a los residuos, que varía en función de factores económicos, políticos y técnicos interrelacionados, pero rara vez se ha tenido ni se tienen en cuenta los costes energéticos en términos de agotamiento de recursos.

El Plan General, en materia de residuos sólidos domésticos, persigue que tanto las nuevas edificaciones como las urbanizaciones reúnan las condiciones necesarias para ajustarse a los requerimientos de recogida selectiva en origen.

Igualmente, el Nuevo Plan General valora las nuevas modalidades de recogida neumática desde el punto de vista energético y urbanístico estableciendo en el Título VIII las disposiciones precisas para que determinados desarrollo urbanísticos cuenten con esta dotación.

De igual modo, mediante el cumplimiento de las medidas derivadas del Estudio de Impacto Ambiental se asegura la correcta gestión de los residuos de obras y construcciones.

- **Reducción de la contaminación atmosférica**

La contaminación atmosférica más importante en Sevilla es la generada por el tráfico. El procedimiento más eficaz para evitar los crecientes problemas de contaminación atmosférica generados por el tráfico es el desarrollo de sistemas de ordenación que reduzcan las necesidades de desplazamiento, coordinando las actuaciones residenciales y de espacios de actividad económica, estableciendo un sistema territorial que aproxime los equipamientos a los ciudadanos, evitando los efectos directos de los tráficos con mayor impacto sobre las zonas habitadas, etc.

A los efectos de reducir la contaminación atmosférica, el Plan establece medidas (dirigidas al diseño de la reurbanización de las calles existentes) y directrices (a la gestión del tráfico) con el objetivo de limitar la circulación en vehículos a motor privados por zonas de la ciudad que por su configuración puedan experimentar fenómenos de concentración de contaminantes, a *pacificar el tráfico*, a reducir el número de aparcamientos en superficie en el Centro Histórico y ajustar la creación de nuevos aparcamientos subterráneos a la eliminación proporcional de las plazas en superficie, a fomentar el empleo del transporte público de modo cuantitativo y cualitativo (uso de combustibles menos contaminantes, gas natural, o renovables, biocombustibles) y a posibilitar el uso de medios de transporte alternativos al automóvil como el andar o la bicicleta, actuando para ello en la calidad y anchura del acerado, eliminando obstáculos al tránsito de los peatones, estableciendo una red conectada de carriles-bici, etc.

Respecto a la contaminación lumínica el Nuevo Plan General se propone considerar a los cielos como parte del paisaje propio de la ciudad, promoviendo la eficiencia lumínica y energética en el alumbrado público sin merma de la seguridad y controlar los luminosos y las vallas publicitarias en términos de contaminación lumínica.

- **Prevención de riesgos ambientales**

En relación con la prevención de riesgos y accidentes es preciso contar con planes de emergencia y establecer todas las medidas necesarias para minimizar la posibilidad de accidentes. Sin embargo, la búsqueda de localizaciones que reduzcan la probabilidad de ocurrencia y que garanticen los menores efectos sobre las personas, los ecosistemas y las actividades económicas son las mejores garantías para limitar los daños potenciales.

Por ello, el Plan ha clasificado como suelo no urbanizable de especial protección a las zonas inundables del Municipio. En otros, casos, los suelos con riesgo de inundación son incorporados al Sistema General de Espacios Públicos, garantizando no sólo la prohibición de su edificación, sino su publicación, cuando cuentan además con capacidad para ser destinados a usos recreativos.



- **Adecuación de los servicios urbanos al entorno**

El diseño y ejecución de las soluciones técnicas para los distintos servicios urbanos se adecuarán a las características particulares y las posibilidades técnicas, de disponibilidad y de oportunidad de cada espacio urbano, de manera que el resultado consiga una óptima calidad urbana y adaptación medioambiental. La nueva instalación o sustitución o ampliación de redes de servicios urbanos, en todas las clases de suelo, se efectuará siempre mediante canalización subterránea. Esto afecta, en particular, a las redes de energía eléctrica y de telecomunicación, aunque sean de media y alta tensión o de servicio supramunicipal.

- **Medición de la calidad urbana**

La calidad urbana ha sido tradicionalmente un concepto indeterminado fruto de valoraciones sociales, personales o políticas más o menos interesadas u objetivas, pero raramente cuantificada, ni aún de manera relativa.

Esta indeterminación es en muchos casos causa de arbitrariedad a la hora de formular las intervenciones urbanas, de priorizarlas o de determinar su contenido concreto. Igualmente resulta imposible valorar los efectos, positivos o negativos de las intervenciones efectuadas sobre áreas urbanas existentes o la previsible calidad urbana de las nuevas.

El Nuevo Plan General de Sevilla, entre cuyos objetivos principales se encuentra la construcción interna de la Ciudad, ha intentado formular y aplicar una metodología para la medición de la calidad urbana de los distintos barrios, lo que ha permitido orientar la intervención sobre cada uno de ellos y programarla según criterios de necesidad y equidad.

La dificultad de establecer parámetros objetivos para medir la calidad urbana ha llavado, en general, a obviar la cuestión o a limitarla a la descripción de unos cuantos estándares -superficie de espacios libres, de dotaciones, de vivienda, etc., por habitante- conceptos discutibles en algunos casos pero, además, abordados de manera desintegrada, sin que logren reflejar una realidad tan poliédrica.

Para salvar esta dificultad, el Nuevo Plan General ha valorado diversos factores que se consideran pueden influir en mayor o menor medida sobre la calidad urbana de un área determinada:

1. Soporte físico. La forma del territorio antes de su urbanización, su capacidad de consumo visual, sus condiciones microclimáticas, su arbolado previo, su cualidad para el ajardinamiento, la potencialidad de riesgos naturales, etc. inciden indudablemente de manera positiva o negativa en la calidad urbana de una determinada área, por lo que necesariamente deberán ser tenidos en consideración.

2. Entorno. Normalmente cualquier área urbana se encuentra rodeada de otras áreas urbanas, de sistemas o de infraestructuras cuyos usos, características, calidad urbana, riesgos potenciales que puedan incorporar, etc. tienen una fuerte influencia sobre la zona que se pretende valorar. Del mismo modo, si en lugar de ser otras áreas urbanas fueran zonas agrícolas o forestales, el manejo que se hiciera de las mismas y sus condiciones de conservación también influirían sobre la zona a valorar, por lo que igualmente deberían ser consideradas.
3. Accesibilidad. La mayor o menor accesibilidad a un área, la diversidad de los accesos, tanto en cantidad como en tipo, la calidad y frecuencia de los transportes públicos, la ruptura de la continuidad urbana o por el contrario una estrecha relación con las áreas colindantes, etc., son igualmente cuestiones a considerar y valorar.
4. Ambientales. Olores, ruidos o contaminación ambiental localizada provenientes de instalaciones o actividades insertas en el área urbana o por la existencia de un tráfico excesivo o inadecuado son igualmente cuestiones que influyen en la calidad urbana, por lo que habrán de ser tenidos en cuenta.
5. Urbanísticos. Densidad residencial, alturas de la edificación, densidad de ocupación, edificaciones inadecuadas, existencia de solares, uniformidad o diversidad de tipologías edificatorias, uniformidad, diversidad o amalgama de arquitecturas, etc., son posiblemente algunos de los aspectos a los que se les ha concedido tradicionalmente mayor influencia sobre la calidad urbana y, sin duda, los que pueden ser más claramente regulados desde el planeamiento, por lo que necesariamente deberán ser considerados.
6. Paisaje urbano. Claridad de los trazados de ordenación, acotamiento de los espacios, secuencia, hitos, escala del espacio público y de la edificación, facilidad de lectura-localización urbana para el ciudadano, reiteración, diversidad, etc., constituyen conceptos más complejos para considerar, pero complementarios con los urbanísticos e igualmente relevantes.
7. Urbanización. Adecuación de viales y espacios libres públicos o privados a los usos existentes, su intensidad y formas de edificación, calidad de diseño y materiales utilizados, arbolado y ajardinamiento, cantidad y calidad del mobiliario urbano, estado de conservación, nivel de mantenimiento, etc. son conceptos igualmente fundamentales para valorar la calidad urbana.
8. Servicios urbanísticos. Existencia y calidad de los servicios básicos como abastecimiento de agua, saneamiento, abastecimiento energético, alumbrado público, telefonía, limpieza pública o recogida de residuos, pero hoy también de servicios más avanzados como servicios de telecomunicaciones, televisión pro cable, cobertura de telefonía móvil o recogida selectiva de residuos constituyen sin duda otro grupo de valoración.

9. Dotacionales. Cantidad y calidad de espacios libres, centros escolares, áreas deportivas, centros sanitarios, sociales, culturales, sociales, administrativos, etc., relacionados con el volumen y características de la población demandante, junto con los conceptos urbanísticos antes indicados constituye otro de los indicadores de calidad urbana más tradicionales y que naturalmente ha de ser también considerado.
10. Residenciales. Habitabilidad de las tipologías existentes, superficie de las viviendas con relación al número de residentes, existencia de ascensores en los edificios con tres plantas o más, de lavaderos o terrazas visitables, de plazas de aparcamiento interior, de dotaciones privadas complementarias, etc. pero también la calidad arquitectónica, de la construcción y su estado de conservación deben ser valorados, por su innegable influencia sobre la calidad urbana.
11. Funcionales. Diversidad de usos, existencia de dotaciones, usos o actividades en el área al servicio de otras zonas de la ciudad o autodotación comercial deben ser aspectos a considerar, pero también la relación global entre la población activa o potencialmente activa en el área y empleos existentes en la misma, etc.. En síntesis, la diversidad funcional, el uso continuado del espacio urbano, es y así debe ser considerado como un factor de incidencia en la calidad urbana.
12. Sociales. Finalmente, equilibrio generacional, diversidad social, niveles de rentas, desequilibrio social, población marginada, capacidad de articulación social y de autorepresentación, etc. deben ser igualmente considerados como factores influyentes de la calidad urbana.

Los frutos de los análisis de estos factores que influyen sobre la calidad urbana, conjuntamente con otros análisis urbanísticos más clásicos, han posibilitado que el Plan:

- 1 Confirme su apuesta por la configuración de una red de dotaciones a nivel de Barrio-Ciudad que se expone en el Capítulo VI de esta Memoria.
2. Pueda establecer Actuaciones de Mejora Urbana en aquellos barrios más precisados de acciones encaminadas a la cualificación de sus espacios urbanos.
3. Pueda delimitar Áreas de Gestión Integradas, principalmente dirigidas a la rehabilitación de barriadas.
4. Formule propuestas de Áreas de Reforma Interior en el interior de algunos ámbitos de la ciudad consolidada precisados de una intervención más decidida para su revitalización.

4. LA MEDICIÓN Y EL SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD. EL DESARROLLO DE INDICADORES

En ocasiones, al estudiar un fenómeno, nos encontramos con que algunos de sus elementos son difícilmente mensurables de una forma directa. Sin embargo, si un elemento A provoca alguna situación que haga que otro elemento B varíe siempre de la misma forma junto con la situación que la originó, entonces éste puede ser considerado un indicio o señal del primer cambio. Si, además, el elemento B sí es mensurable directamente, puede ser considerado un *indicador* de la variación del elemento A, puesto que la variación de B nos da a entender, e incluso nos ofrece la posibilidad de medir directamente, la variación de A de una forma mucho menos complicada.

Así, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo en Europa (OCDE) define al indicador ambiental como *un parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información (ambiental) sobre un fenómeno, con un significado más amplio que el directamente asociado a la configuración del parámetro.*

Por supuesto la condición indispensable que se debe cumplir es que la medida del indicador sea más fácil (o más barata) que la medida directa de la causa primera, que es la que realmente nos interesa.

Medir la sostenibilidad de una forma directa, tanto por la propia naturaleza del concepto, como a *por lo que se refiere* (la bondad ambiental de sociedades humanas enteras), es tarea de suma dificultad o incluso puede verse como imposible. Para subsanar esta situación surgen los indicadores de sostenibilidad. Lo que ocurre es que, por ser, la sostenibilidad un proceso o una situación multidimensional, es por lo que, normalmente, se necesita el concurso de varios tipos de indicadores para medirla de forma precisa.

Estos indicadores de sostenibilidad vienen a rellenar un hueco importante que existía dentro de la amplia gama de indicadores económicos y sociales que se usan en la actualidad para medir el estado de las sociedades humanas. En realidad proporcionan un conocimiento desde el mundo físico y ecológico del funcionamiento de estas sociedades, fundamental para saber si éstas son o no sostenibles.

En este sentido, en muchas ocasiones, la adopción del criterio de sostenibilidad implica el cambio en el carácter positivo o negativo de otros indicadores que se venían utilizando hasta ahora. Este es el caso, por ejemplo, del número de automóviles por habitante, la disminución de la población rural, el número de desplazamientos en medios motorizados o el consumo de materiales cuya valoración, desde los postulados de la sostenibilidad invierten la que venía adscribiéndoseles desde el campo de la economía.

En general un buen indicador de sostenibilidad debe reunir una serie de requisitos como son:

- Poseer validez científica.
- Tener representatividad en el marco de la preocupación ambiental
- Ser fáciles de interpretar
- Dar respuesta a los cambios observados
- Poseer comparabilidad en el marco regional, nacional o local.



El World Resources Institute (W.R.I.) advierte, sin embargo, que *los indicadores son un modelo empírico de la realidad, no la realidad en sí misma*. Este hecho incide en la necesidad de que los modelos de funcionamiento que están en la base de los indicadores, puedan ser de fácil comprensión. Según este Instituto otras características importantes de los indicadores ambientales son:

- *Utilidad para el usuario*: los indicadores deben ser relevantes y comprensibles para profanos.
- *Relevantes para las políticas*: los indicadores deben de ajustarse a interpretar el estado del ambiente y las presiones de la actividad humana en relación con los objetivos de políticas y programas nacionales y locales.
- *Elevada capacidad de síntesis*: los indicadores deben ser capaces de sintetizar, en un valor numérico, una gran cantidad de información.

También es preciso señalar que el proceso de selección y elaboración de los datos requiere la elección del modelo de los fenómenos que se desean observar y la simplificación del problema que se pretende reproducir en un número de variables que es posible medir y agregar. Este objetivo encierra en sí mismo una gran complejidad y, desde que se puso de manifiesto la necesidad del desarrollo de indicadores ambientales, no han cesado de producirse diferentes modos de abordar el problema desde diferentes instituciones y organismos, lo que se traduce en la definición de diferentes indicadores de diverso tipo agrupados en diferentes sistemas de indicadores.

Asimismo, la adopción de indicadores de sostenibilidad depende de cual sea el ámbito de su aplicación. A escala local, aparece normalmente toda una batería de indicadores (de 20 a 60 dependiendo del Organismo que los proponga y defina), lo que refleja el carácter multidimensional e integral de los procesos de sostenibilidad (Task force, OCDE, Eurostat, Seattle Sostenible, Barcelona Sostenible). En general, estos indicadores se integran en sistemas de indicadores ambientales que ofrecen una información más amplia y robusta de la realidad.

Se han impulsado diferentes sistemas de indicadores aplicables a distintos ámbitos. El programa de las Naciones Unidas y del Banco Mundial, el Informe Paneuropeo de la Agencia Europea del Medio Ambiente y el proyecto de indicadores de Seattle Sostenible han desarrollado independientemente sistemas de indicadores a escala internacional, regional y local respectivamente.

Hay que precisar, sin embargo, que muchos de estos sistemas de indicadores siguen un esquema conceptual muy parecido, lo que les proporciona la posibilidad de cumplir con un esquema de organización similar. Uno de estos esquemas es el definido por la OCDE, comúnmente conocido como el sistema *Presión-Estado-Respuesta*. En él, los indicadores se agrupan: en aquellos que ofrecen información sobre cuál es la situación actual en cuanto a cualquier recurso de referencia (*indicadores de presión*); aquellos que informan sobre cuál es la modificación que se está produciendo en la calidad y la cantidad de los recursos naturales (*indicadores de estado*); y aquellos que comunican si se produce una respuesta por parte de los agentes económicos y sociales para modular la presión sobre los recursos naturales, es decir, ofrecen información sobre el efecto de las políticas hacia la sostenibilidad que se hayan iniciado (*indicadores de respuesta*). Por supuesto, esta agrupación no es exclusiva puesto que hay indicadores que informan sobre el estado actual y que reflejan también respuestas, siempre que se siga un proceso de vigilancia a lo largo del tiempo.

La Agencia Europea de Medio Ambiente ha adoptado recientemente este enfoque, añadiendo al anterior dos nuevos aspectos como son las tendencias básicas del desarrollo económico y de las fuerzas que lo dirigen: por ejemplo, la generación de energía, el transporte, la industria, la agricultura, etc; y el impacto que tendría la degradación ambiental debida a la presión excesiva sobre los recursos naturales. Este modelo está dividido en cinco elementos (fuerzas conductoras, presión, estado, impacto y respuesta), y es conocido con el acrónimo inglés de DPSIR. En la actualidad ha sido asumido por los estados miembros de la Unión Europea y por la OCDE (Eurostat, 1999). Su grado de desarrollo es aún incipiente, y la escala de aplicación supera al ámbito de la ciudad.

Como ya se comentó con anterioridad, la primera iniciativa seria de dotar al modelo municipal de una batería de indicadores de sostenibilidad se produjo en la ciudad de Seattle, situada al noroeste de Estados Unidos, como resultado de un proceso ciudadano comenzado alrededor de 1991. En dicha propuesta, y según refleja su informe de 1995, se proponían un total de sesenta indicadores divididos en cuatro grupos (ambiente natural, población y recursos, economía, y cultura y sociedad). Su importancia radica, además de que fue el primer intento de este tipo, en que dota a la sostenibilidad de una visión global haciendo especial hincapié en la conservación del capital natural. Además se incluían aspectos sociales de la sostenibilidad, tales como la tasa de alfabetización de adultos, el paro real o el porcentaje de niños pobres. Es decir, se dota a la sostenibilidad de una indudable componente social.

En el nivel europeo, es de destacar el reciente proceso de elaboración de una batería de indicadores comunes, con el ánimo de que sean objeto de cálculo y seguimiento en todas las urbes europeas. Esta batería de *indicadores comunes europeos* posee diez indicadores, si bien su composición se encuentra aún en estudio, sobre todo en lo que se refiere a la definición de metodologías comunes de cálculo para las diferentes ciudades europeas.

Al mismo tiempo que los organismos institucionales desarrollan sistemas de indicadores de una complejidad considerable, se están también desarrollando, mayormente desde el mundo académico, los denominados indicadores sintéticos. Desde los primeros intentos de definir indicadores ligados al concepto ecológico de *capacidad de carga* (K) o al estado de *salud* de un ecosistema, las tendencias actuales se encaminan a medir sus respectivos contrarios, es decir, la *huella ecológica* y el estrés máximo que puede ser absorbido por el sistema, respectivamente.

La aplicación actual de los indicadores de sostenibilidad en las ciudades españolas se está realizando al amparo de los primeros pasos para la elaboración de las agendas 21 locales. Es necesario resaltar que uno de los ejes fundamentales de dichos documentos de planificación ambiental es el proceso de adopción de una batería de indicadores, proceso que se realiza, además, de una forma consensuada, con la participación de todos los agentes sociales en foros ciudadanos creados al efecto.

Este hecho refuerza el carácter de los indicadores de sostenibilidad como arma de comunicación ciudadana, lo que es fundamental para que, desde el entramado social, se cree la necesaria conciencia ciudadana sobre el problema de la sostenibilidad mediante la difusión de la información de una forma clara y totalmente comprensible. Recordemos que esta claridad en la información es fundamental para que un indicador sea considerado como válido.

Sin embargo, en el caso de Andalucía, los intentos de adopción de indicadores se han encontrado con indudables problemas. Hasta el momento actual, sólo la ciudad de Málaga inició un proceso parecido con la elaboración de la *Carta Verde* de la ciudad donde se reconocía la necesidad de caminar en este sentido.

Algunas las administraciones de ámbito supramunicipal han iniciado procesos de planificación hacia la sostenibilidad. En este sentido, es de destacar fundamentalmente la redacción, por parte de la Diputación Provincial de Córdoba, de la Agenda 21 Provincial, concebida para servir de acicate y punto de partida para elaborar agendas 21 en las distintas localidades de la provincia. En la actualidad se han comenzado diferentes procesos de redacción de Agendas 21 Locales en varias localidades de la provincia.

Es destacable, también, el inicio del programa *Ciudades 21* auspiciado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, cuyo objetivo principal es dotar a las ciudades que se inscriban en dicho programa la posibilidad de mejorar la calidad de su ambiente urbano mediante la adopción de buenas prácticas ambientales en los municipios cuya evaluación se llevará a cabo mediante una batería de indicadores. Así mismo se aconseja la elaboración de una planificación ambiental más profunda mediante la puesta en marcha de procesos de Agendas 21 Locales.

4.1 EL DESARROLLO DE UNA BATERÍA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA EL SEGUIMIENTO DEL NUEVO PLAN GENERAL DE SEVILLA

Como advertíamos, la adopción de una batería de indicadores de sostenibilidad depende de cuál sea el esquema lógico que se adopte.

Por tanto, se precisa que, de forma previa, se definan unos objetivos determinados para que su cálculo y seguimiento se encuentren dentro de un determinado modelo de funcionamiento. De la validez de dicho modelo dependerá, en gran medida, que los indicadores, actuando de forma conjunta, brinden la información adecuada, no sólo para confirmar si el objetivo de la sostenibilidad se va consiguiendo, sino también para detectar qué elementos del sistema están fallando y cómo pueden corregirse los defectos y las disfunciones halladas.

El más extendido y utilizado, como ya comentábamos con anterioridad, es el esquema *Presión - Estado - Respuesta*. Sin embargo, en la actualidad, hay autores que resaltan la falta de consistencia de dicho modelo, al que achacan una cierta visión lineal de los procesos, en el que están ausentes los flujos y procesos cíclicos, mayoritarios en la biosfera.

Esta es la causa de que la Agencia Europea de Medio Ambiente haya desarrollado el esquema *Modelo - Flujo - Calidad*. En él los indicadores se agrupan entre los que brindan información sobre el modelo de configuración municipal; los que lo hacen sobre los flujos físicos que se producen entre los diferentes componentes urbanos y el entorno; y los que informan sobre parámetros de calidad ambiental urbana.

En el documento de Avance se hacía una aproximación de cual podrían ser los indicadores válidos. En concreto:

En la tabla 1, se ha considerado una agrupación de indicadores en coherencia con este modelo básico, añadiendo, quizás, una configuración algo más sistémica y visual.

Bajo este esquema se agrupaban diferentes baterías de indicadores, entre ellas, el primer intento de desarrollo de una batería de indicadores urbanos en Seattle, el grupo de indicadores comunes europeos y otras baterías de indicadores desarrolladas en otras urbes españolas al amparo de la elaboración de Agendas 21 Locales y otros procesos de planificación hacia la sostenibilidad.

En dicha tabla se añadieron a los indicadores aceptados otros elementos que podían completar un modelo propuesto de sistema urbano.

Así, en las dos últimas columnas se ofrecían dos propuestas de indicadores: una primera batería aplicable a la ciudad de Sevilla en su conjunto (28 indicadores) y la segunda a cada uno de los barrios (17 indicadores). Los barrios se entienden, en este contexto, como entidades funcionales internamente coherentes que ofertan servicios básicos a sus habitantes. El motivo de la presentación de dos propuestas para ser aplicadas de manera simultánea es doble: por un lado la necesidad de enmarcar territorialmente el proceso hacia la sostenibilidad; por otro, hacer hincapié en la configuración por barrios como una ventaja comparativa que posee Sevilla respecto a los procesos de sostenibilidad: Sevilla, como ciudad mediterránea compacta, posee de entrada muchas de las ventajas que se suponen idóneas en una ciudad para que ésta pueda llegar a ser sostenible.

Lo que se presentaba en el Avance era, por tanto, es una primera aproximación de baterías de indicadores, con los que se pretendía ofrecer una idea general del proceso y evaluar las grandes tendencias. Todo ello siguiendo un modelo lo más cercano posible a la teoría ecológica del funcionamiento de los ecosistemas, en vez de una división por sectores, más tradicional pero menos sistémica.

Se señalaba que aunque fuese interesante que se prestara la atención debida a todos los indicadores de cada ámbito en particular, sí era preciso detenerse en mayor medida en los que informan sobre el modo de organización urbana pues de él dependerá, en gran medida, que los demás aspectos del sistema se comporten de manera adecuada. La adopción de una configuración urbanística adecuada es absolutamente clave para todo el proceso.

Uno de los problemas más serios al calcular estos indicadores es la falta de una información ambiental precisa. Como puede observarse, la gran mayoría de los indicadores deben ser expresados en unidades físicas pues ofrecen información sobre procesos que son físicos.

Se reconocía que la información disponible en la actualidad, que es la que realmente es utilizada para tomar decisiones desde el punto de vista de la gestión, suele ser con demasiada frecuencia, la información en unidades monetarias. El sistema estadístico no está preparado en la actualidad para ofrecer la información de base para que los indicadores de sostenibilidad puedan ser calculados de forma precisa. Por ello, es necesario recurrir a estimaciones que, si bien son imprescindibles en ciertos momentos, podrían emitir informaciones equivocadas. Por tanto, en muchas ocasiones, hay que realizar un gran trabajo para generar información ambiental básica suficiente sobre los aspectos que se pretenden medir, antes de proceder al cálculo de los indicadores.

Los indicadores propuestos para justificar su inclusión, el ámbito de actuación donde se enmarcan y las posibilidades de ser calculados a la luz de la información y las estadísticas disponibles.



		Seattle	Indicadores Comunes Europeos	Vitoria-Gasteiz	Burgos	XARXA (Diputación Provincial de Barcelona)	Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (Documento elaborado por Salvador Rueda)	Propuesta Avance Sevilla	Propuesta Avance Sevilla por barrios
Entradas	Materia	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de alimento producido en el estado de Washington, importaciones y exportaciones. 						<ul style="list-style-type: none"> % de cuota de mercado de grandes superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de mercados en el barrio.
	Energía	<ul style="list-style-type: none"> Energía renovable y no renovable consumida por habitante. 		<ul style="list-style-type: none"> Consumo doméstico de gas y electricidad exceptuando el uso industrial. Nº de conexiones a la red de gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de electricidad y gas natural por sectores: doméstico e industrial-servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo final de energía. Intensidad energética local. Producción local de energía renovable. 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de E primaria. Consumo de E final. Eficiencia energética. Consumo de E renovable. % de consumo de E de origen renovable local. Generación de residuos nucleares. Balace energético de la gestión de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Energía primaria y final consumidas (total y por hab). Eficiencia energética. Electricidad consumida (total y por hab). Emissiones de CO₂ (total y por hab). M² de paneles de Agua Caliente Sanitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> E eléctrica consumida por hab. Emissiones de CO₂ por hab. M² de paneles solares de Agua Caliente Sanitaria.
	Agua	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de agua consumida por habitante. 		<ul style="list-style-type: none"> Consumo doméstico por hab y día. 	<ul style="list-style-type: none"> Suministro de agua por sectores (doméstico, industrial y municipal). 	<ul style="list-style-type: none"> Abastecimiento de agua municipal. Intensidad de consumo de agua de la economía local. Evolución de la calidad de agua de los acuíferos. Estado ecológico de los ríos. 	<ul style="list-style-type: none"> % de apropiación del agua de la cuenca. Área de cuenca necesaria para el abastecimiento. Aportación de agua para el consumo. Uso de agua local. 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua por hab y día. Rendimiento de la red de abastecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua por hab y día.
Modelo	Urbanismo	<ul style="list-style-type: none"> Superficie de suelo por habitante utilizado para diversos usos. 	<ul style="list-style-type: none"> Huella Ecológica (distintos componentes). Prioridad a las emisiones de CO₂. % de población que tiene acceso a menos de 15 minutos caminando a los servicios básicos y zonas verdes. % de niños mayores de 12 años que van a pie, en bici o en transporte público o "colectivo" a la escuela. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de licencias concedidas para la rehabilitación de viviendas. % de la población que tiene acceso a pie (dist < 1 Km) a los servicios básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Densidad del suelo urbano por dist.ritos. Densidad media (hab/km²) en el término municipal de Burgos. Usos del suelo. Tiempo de acceso a pie a los servicios básicos más cercanos. % de desplazamientos con duración < 10 minutos. Nº de actuaciones para la eliminación de barreras arquitectónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mosaico territorial. Intensidad de la urbanización de la economía local. Ocupación urbana del suelo. Proximidad de servicios urbanos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie impermeabilizada. Complejidad del sistema urbano. Compacidad urbana – compacidad corregida. Eficiencia del sistema urbano. Influencia potencial del sistema. Huella Ecológica del sistema urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> % de la población que tiene acceso a menos de 10 minutos caminando a los servicios básicos (comerciales y administrativos) y a zonas verdes. % de territorio urbanizado respecto al total del término municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> Densidad de población media. % de servicios básicos presentes en el barrio.
	Arquitectura			<ul style="list-style-type: none"> Nº de edificios que han conseguido el certificado de eficiencia energética. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de viviendas desocupadas en la ciudad. Nº de VPO construidas respecto al total de nuevas viviendas. Nº total anual de viviendas rehabilitadas en el casco histórico acogidas al Plan Especial del Centro Histórico. 			<ul style="list-style-type: none"> Nº y % de viviendas desocupadas. Nº de VPO construidas respecto al total de nuevas viviendas. Nº de edificios en el que se ha practicado algún tipo de auditoría energética. Grado de cumplimiento de la NBE. 	<ul style="list-style-type: none"> % de viviendas desocupadas. Nº de VPO construidas respecto al total de nuevas viviendas.
	Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de calles que respetan los criterios de accesibilidad a los peatones. Millas recorridas por vehículo y por hab. Consumo de gasolina por hab. 	<ul style="list-style-type: none"> Transporte de pasajeros (Km./hab). Transporte de viajeros (% distribución modal). 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de viajeros que utilizan el autobús urbano. Nº de vehículos que circulan diariamente por las calles del centro de la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de desplazamientos diarios de vehículos que circulan por la ciudad. Grado de ocupación media de los vehículos que circulan por la ciudad. Nº anual de personas heridas y fallecidas en accidentes de tráfico en la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamiento y movilidad de la población. Calles de prioridad para los peatones. 		<ul style="list-style-type: none"> Nº de vehículos por hab. Reparto modal de transportes (%). Km. de carril bici y conectividad entre sí. Nº de desplazamientos por hab y año en medios mecanizados. % de Km de red reservada de transporte público. Velocidad del servicio. % de inversiones en infraestructura de transporte destinada al transporte público con respecto a la destinada al transporte privado motorizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Reparto modal de transportes. Nº de desplazamientos por persona y año en medios mecanizados.
Salida	Residuos	<ul style="list-style-type: none"> Toneladas de residuos sólidos por hab generados y reciclados en un año. 		<ul style="list-style-type: none"> Peso de los residuos domésticos producidos por hab y día. % de residuos reciclados frente a los producidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Residuos urbanos domiciliarios producidos en el término municipal. % de residuos recuperados en la actualidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de los puntos limpios municipales. Recuperación de residuos municipales. Recuperación de residuos industriales. Intensidad de residuos de la economía local. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos. Proporción de materiales reutilizados y reciclados. 	<ul style="list-style-type: none"> RSU generados por tipo. % de RSU reutilizado por tipo. % de RSU reciclados por tipo. Habitantes por cada tipo de contenedor. 	<ul style="list-style-type: none"> RSU generados por tipo. % de RSU reutilizados por tipo. % de RSU reciclados por tipo. Habitantes por cada tipo de contenedor.
	Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> Nº de días al año en los cuales la calidad del aire es buena según el "Pollutant Standard Index". 	<ul style="list-style-type: none"> Emissiones de CO₂ Nº de días con calidad del aire óptima. % de la población muy afectada por el ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de días al año en que se registran calidades del aire "regular" y/o "mala". Nº de veces en que se supera el umbral de información a la población para el ozono. Población expuesta durante las horas diurnas y nocturnas a niveles de ruido superiores a los recomendados por la OMS. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de meses al año "buenos" o "muy buenos" que se registran según índice de calidad del aire. Nº de personas expuestas a niveles de ruido por encima de lo recomendado por la OMS. 	<ul style="list-style-type: none"> Emission de contaminantes atmosféricos. Emission de gases que contribuyen al efecto invernadero. Concentración de contaminantes atmosféricos. Personas expuestas a niveles sonoros significativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Emissiones de gases de efecto invernadero. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de días "buenos" o "muy buenos". % de la población expuesta a niveles de ruido por encima de los recomendados por la OMS. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de días "buenos" o "muy buenos". % de la población expuesta a niveles de ruido por encima de los recomendados por la OMS.
	Agua residual			<ul style="list-style-type: none"> % de agua que se recicla. Proporción de carga orgánica aportada al Río Zadorra por la ciudad (DQO) antes y después de su paso por la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> Índice de calidad del agua en el Río Arlanzón. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de aguas residuales. Utilización de aguas depuradas. 	<ul style="list-style-type: none"> Vertidos al medio. 	<ul style="list-style-type: none"> % de agua depurada, al menos, con tratamiento secundario. Calidad del agua depurada con respecto a la calidad del medio receptor. Calidad del agua del medio receptor antes y después de su paso por la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de agua residual producida por habitante.

A continuación se señala en una tabla las principales características de los diferentes indicadores propuestos en la fase de Avance.

Una primera aproximación al desarrollo de estos indicadores se ha realizado en el Análisis Ambiental que ha acompañado a la Memoria de Información y al Estudio de Impacto Ambiental.

No obstante se reconoce la necesidad de seguir profundizando en el establecimiento final de unos indicadores adecuados y establecer un seguimiento medioambiental de las actuaciones urbanísticas.

Ya se señalaba en el Avance de la necesidad de realizar el diseño de un plan de seguimiento. En él no sólo se monitorizaría la evolución temporal y espacial de los indicadores, emitiendo informes cada cierto tiempo sobre la evolución del sistema hacia la sostenibilidad, sino que evaluaría el propio sistema de indicadores siendo éste objeto de una constante revisión, tanto en la configuración de la propia lista, como en las evoluciones del cálculo de cada uno de ellos.

Pues bien, sobre estas consideraciones, el Plan General finalmente ha decidido remitir a la formulación de un Plan Especial el establecimiento de estos Indicadores. Es conveniente que el establecimiento de estos Indicadores se realiza de forma participativa y coordinados con los resultantes de la Agenda 21 de Sevilla.

En efecto, dentro del Capítulo III del Título I dedicado a los instrumentos para la evaluación y seguimiento del Plan General, se prevé un Plan Especial sobre Indicadores de Sostenibilidad de la actividad urbanística para la consecución de una Ciudad Sostenible.

Este Plan Especial tendrá por objeto, de una parte, el establecimiento de unos Indicadores de Sostenibilidad Ambiental en materia de la actividad urbanística que posibilite asegurar que los instrumentos de planificación y ejecución del Plan General se formulen y ejecuten conforme a principios de racionalidad en la utilización de los recursos naturales y sostenibilidad urbana, y de otra, la adopción de medidas urbanísticas que complementen al Plan General, encaminadas a asegurar los objetivos que expresen dichos indicadores.

Los Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la actividad urbanística se establecerán conforme a los siguientes principios:

- a) Limitar el incremento del consumo de los recursos renovables a la capacidad de los sistemas naturales de reponerlos.
- b) Sustituir de forma progresiva los recursos no renovables por renovables.
- c) Evitar que la velocidad de consumo de recursos no renovables no supere el ritmo de sustitución por equivalentes renovables.
- d) Controlar que la emisión de residuos al entorno no supera la capacidad y el ritmo de eliminación o reciclado de éste.

Evidentemente el avance de Indicadores propuestos en el documento del Plan General de la fase anterior deben servir como criterios para su conformación por el propio Plan Especial.

En cualquier caso, el Plan General pretende habilitar al Plan Especial, con contenidos operativos suficientes, para que el establecimiento de esos Indicadores sea efectivo y no una pura operación formal.

Por ello, y para el cumplimiento de sus objetivos, este Plan Especial podrá:

- a) completar las normas generales del Plan General en materia de condiciones de la obra de urbanización, incorporando aquellas determinaciones que contribuyan a mejorar los resultados de sostenibilidad urbanística.
- b) limitar determinados usos urbanísticos en zonas saturadas tanto desde el punto de vista del ruido como de la movilidad urbana.
- c) limitar las condiciones de implantación de aparcamientos de rotación.
- d) establecer, de forma complementaria a las normas del Plan General, criterios de programación para la incorporación al proceso urbanístico de los terrenos del suelo urbanizable no sectorizado conforme a la capacidad de reposición de los sistemas naturales de los recursos renovable y a la ejecución de las infraestructuras que potencien el transporte público a fin de facilitar la integración de las nuevas áreas urbanas.
- e) desarrollar los criterios establecidos en el Plan General para la elaboración de las Ordenanzas de Paisaje Urbano.
- f) desarrollar los criterios establecidos en el presente Plan General sobre posición de los equipamientos públicos en el seno de los sectores en la formulación del planeamiento que deba establecer la ordenación pormenorizada.
- g) desarrollar las normas complementarias de prevención de riesgos ambientales establecidas en el Plan.
- h) complementar el Plan mediante la creación de las dotaciones precisas que posibiliten la selección en origen de los residuos domésticos.
- i) desarrollar el Plan estableciendo normas de protección sobre espacios con agriculturas singulares

Además, para el cumplimiento de los objetivos establecidos en los Indicadores de Sostenibilidad en materia de Ordenación Urbanística y Medioambiental, el Ayuntamiento de Sevilla, procederá a adaptar las siguientes Ordenanzas Municipales:

- a) las Ordenanzas en materia de Medio Ambiente.
- b) las Ordenanzas sobre la Energía.
- c) las Ordenanzas de Telecomunicaciones.
- d) las Ordenanzas sobre residuos.



		Propuesta de indicadores	Ámbito de cálculo	Evolución deseable	Facilidad de cálculo	Observaciones	
Entradas	Materiales	% de cuota de mercado de grandes superficies.	Sevilla	Disminución	Difícil	Datos dispersos	
	Energía	Nº de mercados en el barrio	Barrios	Aumento	Fácil		
		Energía primaria y final consumidas (total y por hab). Eficiencia energética.	Sevilla	Disminución Aumento de la eficiencia	Difícil	Estimación posible. Utilizado en varias baterías de indicadores	
		Electricidad consumida (total y por hab.).	Sevilla y Barrios	Disminución	Fácil	Utilizado en varias baterías de indicadores	
		Emisiones de CO ₂ (total y por hab).	Sevilla y Barrios	Disminución	Difícil	Estimación posible. Utilizado en varias baterías de indicadores. Pertenece a la batería de indicadores comunes europeos.	
		M ² de paneles de Agua Caliente Sanitaria.	Sevilla y Barrios	Aumento	Fácil		
Agua	Consumo de agua por hab y día.	Sevilla y Barrios	Disminución	Fácil	Utilizado en varias baterías de indicadores.		
	Rendimiento de la red de abastecimiento.	Sevilla	Aumento	Fácil			
Modelo	Urbanismo	% de la población que tiene acceso a menos de 10 minutos caminando a los servicios básicos (comerciales y administrativos) y a zonas verdes.	Sevilla	Aumento	Dificultad media.	Utilizado en varias baterías de indicadores. Pertenece a la batería de indicadores comunes europeos.	
		% de territorio urbanizado respecto al total del término municipal.	Sevilla	Disminución	Fácil	Utilizado en varias baterías de indicadores aunque con distintas variantes.	
		Densidad media de población.	Barrios	Posicionamiento dentro de un intervalo	Fácil	Está supeditado a la definición de un intervalo concreto.	
	Arquitectura	% de servicios básicos presentes en el barrio.	Barrios	Aumento	Fácil	Difícil la definición del concepto de "servicios básicos"	
		Nº y % de viviendas desocupadas.	Sevilla y Barrios	Disminución	Dificultad media	Utilizado en varias baterías de indicadores.	
		Nº de VPO construidas respecto al total de nuevas viviendas.	Sevilla y Barrios	Aumento	Fácil	Utilizado en varias baterías de indicadores.	
		Nº de edificios en el que se ha practicado algún tipo de auditoría energética.	Sevilla	Aumento	Fácil		
	Movilidad	Grado de cumplimiento de la NBE.	Sevilla	Aumento	Difícil	Indicador sin metodología clara	
		Nº de vehículos por hab.	Sevilla	Disminución	Fácil		
		Reparto modal de transportes (%).	Sevilla y Barrios	Aumento hacia la peatonalización, el transporte público y la bicicleta.	Dificultad media	Depende de la elaboración de encuestas de movilidad. Utilizado en varias baterías de indicadores. Pertenece a la batería de indicadores comunes europeos.	
		Km. de carril bici y conectividad entre sí.	Sevilla	Aumento	Fácil	Medida de la conectividad por definir.	
		Nº de desplazamientos por hab y año en medios mecanizados.	Sevilla y Barrios	Disminución	Dificultad media	Depende de la elaboración de encuestas de movilidad.	
		% de Km de red reservada de transporte público. Velocidad del servicio.	Sevilla	Aumento	Fácil		
		% de inversiones en infraestructura de transporte destinada al transporte público con respecto a la destinada al transporte privado motorizado.	Sevilla	Aumento	Fácil		
	Salidas	Residuos	RSU generados por tipo.	Sevilla y Barrios	Disminución	Fácil	Cálculo por barrios difícil
			% de RSU reutilizado por tipo.	Sevilla y Barrios	Aumento	Difícil	
% de RSU reciclados por tipo.			Sevilla y Barrios	Aumento	Fácil	Cálculo por barrios difícil	
Habitantes por cada tipo de contenedor.			Sevilla y Barrios	Disminución	Fácil		
Atmósfera		Nº de días "buenos" o "muy buenos".	Sevilla y Barrios	Aumento	Fácil	Utilizado en varias baterías de indicadores. Pertenece a la baterías de indicadores comunes europeos.	
		% de la población expuesta a niveles de ruido por encima de los recomendados por la OMS.	Sevilla y Barrios	Disminución	Dificultad media	Depende de la elaboración de mapas de ruidos. Utilizado en varias baterías de indicadores. Pertenece a la batería de indicadores comunes europeos.	
Agua residual		% de agua depurada, al menos, con tratamiento secundario.	Sevilla	Aumento	Fácil		
		Calidad del agua depurada con respecto a la calidad del medio receptor.	Sevilla	Aumento	Fácil	Depende de la definición de parámetros de calidad	
		Calidad del agua del medio receptor antes y después de su paso por la ciudad.	Sevilla	Equilibrio o incluso mejora	Fácil	Utilizado en varias baterías de indicadores, aunque con distintas variantes.	
		Cantidad de agua residual producida por habitante.	Barrios	Disminución	Difícil	Estimación posible. Disminución debida a la reducción del consumo.	

