
Criterios de Base para la Planificación de Sistemas Verdes y Sistemas Viarios Sostenibles en las Ciudades Andaluzas Acogidas al Programa CIUDAD 21

Documento elaborado por la Consejería de Medio Ambiente bajo la dirección de **D. Antonio Llaguno Rojas**, Secretario General de Políticas Ambientales y **D. Juan Espadas Cejas**, Director General de Prevención y Calidad Ambiental.

La Dirección Facultativa ha correspondido a cargo de **D. Francisco Tapia Granados**, Coordinador General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.

La Coordinación y Asesoría ha sido realizada por **D. José Manuel Rodríguez Pérez**, Director Técnico de la Escuela de Jardinería y Centro de Estudios Medioambientales "Joaquín Romero Murube" (Fundación Forja XXI)

El equipo multidisciplinar de redacción ha sido coordinado por **D. Antonio Flores Prados**, responsable de la Secretaría Técnica del Programa Ciudad 21, y en el que han participado como técnicos:

D. Fernando Rivera Reina
D. Jaime Blanco Ruiz-Tagle
Dña. María Belmonte Rincón
D. Luis Ildfonso Gil Osuna
Dña. Patricia Sánchez Terrero
D. José Enrique Pérez-Méndez
D. Francisco J. Bernal Márquez
Dña. M^a Cristina García Montes
D. Joaquín A. Palma López
Dña. Remedios M. Ramos Martín
Dña. M^a Mercedes Díaz Martínez
D. Iván Cobos Herreros



EDITA: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Medio Ambiente

COORDINACIÓN: José Manuel Rodríguez Pérez

FOTOGRAFÍA: José Manuel Rodríguez Pérez, Pilar Camacho, Ángela Neto Borges y
archivo de la Consejería de Medio Ambiente y EGMASA

DISEÑO GRÁFICO: MARIO GONZALEZ REINA

MAQUETACIÓN: Havana Asociados

IMPRIME: Coria Gráfica, S.L.

I.S.B.N.: 84-95785-92-7

DEP. LEGAL:

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
PARTE I: ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO.	11
1. INTRODUCCIÓN	13
2. OBJETO Y ALCANCE	15
3. METODOLOGÍA GENERAL	15
4. RESULTADOS OBTENIDOS	17
5. DIAGNÓSTICO	18
5.1. Metodología del diagnóstico.	18
5.2. Diagnóstico sobre la planificación de los espacios verdes.	19
5.3. Diagnóstico sobre la planificación de los sistemas viarios.	19
5.4. Conclusiones.	20
PARTE II: PROPUESTA DE CRITERIOS DE BASE E INDICADORES.	21
6. GENERALIDADES SOBRE LOS CRITERIOS DE BASE E INDICADORES.	23
7. CRITERIOS DE BASE COMUNES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS URBANOS VIARIOS Y DE ESPACIOS VERDES.	24
8. CRITERIOS DE BASE PARA LA PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS VERDES	25
8.1. Introducción.	25
8.2. Tipología y clasificación de zonas verdes.	27
8.3. Situación general del sistema verde en las ciudades andaluzas.	30
8.3.1. Problemática de las zonas verdes.	31
8.3.2. Programas de actuación acometidos en Andalucía	36
8.3.3. Situación de las zonas verdes según agrupaciones territoriales	38
8.4. Criterios generales de sostenibilidad.	46
8.4.1. Diseño y planificación	47
8.4.2. Criterios de base para la planificación de espacios verdes referentes a la ejecución y plantación.	50
8.4.3. Gestión y conservación del sistema de espacios libres.	53
8.5. Criterios específicos de sostenibilidad para cada agrupación territorial.	56
8.5.1. Criterios particulares para áreas urbanas y metropolitanas.	56
8.5.2. Criterios particulares para áreas litorales.	57
8.5.3. Criterios particulares para áreas interiores de campiña.	58
8.5.4. Criterios particulares para áreas rurales de montaña.	58

8.6. Indicador paisaje y zonas verdes.	60
8.6.1. Generalidades.	60
8.6.2. Indicadores específicos del sistema de zonas verdes.	62
8.7. Propuestas de mejora.	65
9. CRITERIOS DE BASE PARA LA PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS VIARIOS SOSTENIBLES.	66
9.1. Concepto y funcionalidad de los sistemas viarios.	66
9.2. Tipificación de sistemas viarios.	66
9.3. Situación de los sistemas viarios andaluces.	67
9.4. Criterios generales de sostenibilidad de sistemas viarios.	68
9.4.1. Criterios de diseño y planificación.	68
9.4.2. Criterios de ejecución y construcción.	69
9.4.3. Criterios de conservación y uso.	69
9.5. Criterios específicos para la sostenibilidad de los sistemas viarios según las agrupaciones territoriales.	70
9.6. Indicador sistema viario sostenible.	75
9.6.1. Generalidades	75
9.6.2. Propuesta de clasificación de indicadores de viales urbanos sostenibles.	76
9.6.3. Indicadores hacia la sostenibilidad de los viarios andaluces.	80
9.7. Propuestas de mejora.	80
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS.	85
ANEXOS	91

Presentación



La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía impulsa, en colaboración con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), el Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21, al objeto de mejorar sustancialmente la calidad del medio ambiente urbano y, en consecuencia, la calidad de vida de los ciudadanos.

Dicho Programa se enmarca en la estrategia de transición hacia el desarrollo sostenible que impulsa la Junta de Andalucía, contando con la coordinación principal de la Consejería de Medio Ambiente, y la participación de otros agentes y Administraciones con competencias en la mejora del medio ambiente urbano, muy especialmente las Corporaciones Locales.

En un principio, está destinado a todos los municipios de Andalucía de más de 10.000 habitantes, que de forma voluntaria se han adherido al mismo. A su vez, se ha creído oportuno incorporar a 28 municipios, que pertenecen a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, por las características ambientales que presentan. Todos ellos, firmaron el Protocolo de adhesión en el acto que tuvo lugar el 4 de junio de 2002.

En la actualidad son 111 los municipios andaluces incorporados a CIUDAD 21. Los representantes de las Corporaciones municipales están contribuyendo a mejorar la calidad de vida de su ciudadanía a través de propuestas conjuntas de espacios urbanos más eficientes energéticamente, menos generadores de residuos o ruidos, que integren la naturaleza en la ciudad e inciten a una participación informada y activa. Esta iniciativa aglutina las ilusiones y el compromiso de casi 5.000.000 de habitantes andaluces, estando representadas todas las Comarcas andaluzas y cinco capitales de Provincia.

Desde el 30 de enero de 2002, fecha en que tiene lugar la presentación del Programa, la propuesta sincera y seria de sumar esfuerzos y voluntades, entre las distintas administraciones con competencias en materia de Sostenibilidad Urbana, en aras de un desarrollo urbano cada vez más sostenible, tiene como protagonista principal las Administraciones Locales, y con ellas, nuestros conciudadanos. Por esta razón, la investigación sobre sistemas verdes y sistemas viarios sostenibles en las Ciudades Andaluzas acogidas al Programa de Sostenibilidad, pretende facilitar la intervención futura de los Ayuntamientos en materia de zonas verdes, espacios libres y movilidad sostenible, así como la planificación en los documentos de planeamiento urbanístico, la elaboración de planes estratégicos o planificaciones sectoriales.

Con ello, la Junta de Andalucía, no solo realiza un ejercicio de diagnóstico en un área tan novedosa como la que nos ocupa, sino que invita a la reflexión y participación de todos los implicados en la construcción de sistemas verdes y sistemas viarios sostenibles futuros, de manera que los criterios aquí expuestos encuentren su desarrollo y aplicación real.

Desde la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la cual tengo el honor de representar, vamos a continuar trabajando en éste y otros compromisos para la mejora ambiental de cada uno de los municipios, así como la aplicación del código de buenas prácticas ambientales.

Fuensanta Covés Botella
Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía



En el marco de objetivos y estrategias de actuación diseñadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para el conjunto de ciudades adheridas al Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana CIUDAD 21, se plantea, desde el inicio, la necesidad de avanzar hacia la definición y puesta en marcha de actuaciones que tengan por finalidad esencial y básica el profundizar en la definición y consecución de un modelo de ciudad ambientalmente sostenible, al amparo del Programa Ciudad 21.

En este sentido, y como consecuencia de los trabajos realizados, existe una propuesta de indicadores básicos definidos para el ámbito local. Los indicadores ambientales, organizados por bloques temáticos, son los siguientes:

1. La gestión sostenible de los residuos urbanos.
2. El ciclo del agua.
3. El uso racional y eficiente de la energía.
4. Paisaje urbano.
5. Zonas verdes y espacios libres.
6. Flora y fauna urbanas.
7. La calidad del aire.
8. Protección contra la contaminación acústica.
9. La movilidad urbana.
10. Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana.
11. Población y territorio.

Otros indicadores específicos quedaron establecidos igualmente, para los municipios pertenecientes a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Tras cubrir buena parte de los objetivos iniciales, y con la experiencia extraída de dicho trabajo, la Consejería de Medio Ambiente, en su planteamiento de seguir avanzando en la consecución de sus objetivos, inicia el reto de establecer y definir escenarios futuros y la tarea de determinar la evolución de los indicadores ambientales previamente definidos, con objetivos concretos y mensurables.

En este contexto, se inicia la elaboración de diferentes estudios previos de bases para el establecimiento de planificaciones estratégicas, entre los que se encuentra el presente trabajo que constituye una aproximación a la evaluación y caracterización de las zonas verdes, espacios libres y movilidad sostenible en las ciudades andaluzas.

El documento que se presenta, pretende contribuir desde la óptica regional a la configuración de unos criterios de base para la planificación de los sistemas verdes y sistemas viarios sostenibles municipales, áreas urbanas y sus ámbitos metropolitanos, y posteriormente, y una vez conocida y valorada dicha contribución, facilitar la articulación de los compromisos necesarios entre todos los agentes implicados al objeto de llevar a la práctica el modelo propuesto.

Por último resaltar dos aspectos que, siendo de diferente naturaleza, nos animan en la elaboración de este tipo de informes; de un lado, el creciente grado de percepción de los problemas ambientales entre los habitantes de nuestras ciudades, como consecuencia de los procesos de concentración y crecimiento urbano acontecidos en las últimas décadas y con ello, la aparición y el desarrollo de problemas ambientales específicos. De otro, la favorable acogida y trascendencia que el Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana CIUDAD 21 viene teniendo, así como la excelente respuesta y grado de participación obtenido entre las distintas administraciones y entre sus actores principales, los ayuntamientos, que ven en el Programa CIUDAD 21 un apoyo significativo a la hora de establecer criterios y parámetros que puedan ser aplicados en la escala local.

Antonio Llaguno Rojas
Secretario General de Políticas Ambientales.
Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Parte I
ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO

1. INTRODUCCIÓN.

En numerosas ocasiones buena parte de los gestores y técnicos responsables en la planificación de los espacios y equipamientos públicos plantean la necesidad de contar con pautas formales y de contenido fiables, que hagan posible el complejo equilibrio entre las aspiraciones propias y las reflejadas por un creciente número de ciudadanos por disfrutar de un hábitat urbano saludable y enriquecedor, en armonía con la naturaleza, y las limitaciones específicas (en medios y conocimientos) en las que se incardina su labor real y cotidiana.

De la misma manera, en buena medida, dichas aspiraciones medioambientales, hoy entendibles en términos de lo que se viene en denominar sostenibilidad, tienen una fuerte relación con la situación específica por la que pasan dos subsistemas urbanos de tanta transcendencia como son el conjunto de espacios verdes y la red integrada por la diversidad de viales que permite la movilidad interna y externa de los habitantes de las ciudades.

Las actuales condiciones y circunstancias en las que se debate el cuerpo disciplinar y científico que se ocupa de dar respuesta a las inquietudes antes señalada ya nos permiten pergeñar un conjunto coherente de estrategias que, bien en el ámbito de lo intencional bien en el de lo operativo, pueden delinear y sustanciar el desarrollo de planes y programas encaminadas a confluír, en el más breve plazo de tiempo, en ese vasto espacio de gestión que representa la sostenibilidad en sentido lato, esto es, desde una perspectiva medioambiental, económica y social.

Así, diferentes instituciones a todo nivel y escala (internacional, nacional, regional y municipal) han configurado actuaciones en los últimos años destinadas a conseguir tal confluencia, que algunos autores entienden como la evolución de un modelo convencional a otro "sustentable" o sostenible, y que en la Comunidad Autónoma Andaluza, (en este caso específico), tiene la forma del Programa CIUDAD 21.

En efecto, clásicamente se pueden describir dos modelos extremos de desarrollo:

- ▶ El modelo "convencional", que da lugar a desigualdades sociales y desemboca en una reciente insatisfacción humana; acarrea graves déficits y deterioros ambientales y plantea evidentes problemas de gobernabilidad y de gestión pública.
- ▶ El modelo "sustentable", que como reacción al anterior intenta conseguir unos satisfactorios grados de desarrollo personal y social, trata de establecer un sistema económico ecológico basado en el concepto de coevolución y da respuesta a la crisis de ejercicio del poder a través de una creciente municipalización del marco y la escala de las decisiones de gestión y de administración.

En dichas propuestas se plantean esquemas de naturaleza conceptual (básicamente bajo la forma de paradigmas, regularidades o enunciados sintéticos) que nos permiten establecer fundamentos teóricos y prácticos con cierto grado de fiabilidad y solidez sobre lo que hoy en día se ha venido en denominar "sostenibilidad" o "sustentabilidad" en el contexto general del desarrollo económico de las sociedades en las que se intenta implantar.

En todos los casos existe un patrón común que consiste en dar explicación a una suerte de sistema en primera instancia funcional y que tiene su base en dos ejes ineludibles y comunes como son el verdadero desarrollo humano, como persona, y la implementación de una economía ecológica.



En este marco conceptual general y poniendo de relieve, pero sin entrar a debatirlo con detalle, el problema de la utilización del término "sostenible" (y sus quasiequivalentes) podemos incardinar cualquier actividad que tenga por ámbito una sociedad y un territorio físico, entre ellas el arte jardinero y el paisajismo y la planificación y gestión de la red viaria en sus acepciones más operativas y sustanciables en una mayor tangibilidad. No podemos olvidar, en este sentido, que anterior a "sostenibilidad" existió el término "Ecodesarrollo", hoy en desuso, vetado en las Naciones Unidas por diferentes gobiernos occidentales del Primer Mundo en su día. El "desarrollo sostenible" aparece en el Informe Brundtland como "aquel que nos permite satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas", apropiándose de unos vocablos próximos a "sostenido" y por tanto más fácilmente aceptables por parte de un cuerpo de economistas y políticos con una marcada inercia instalados en el modelo de desarrollo convencional, para muchos dilapidador, insolidario y, en fin, insostenible por mucho tiempo.

Así, para establecer unas pautas tanto generales como específicas que puedan guiar el desarrollo real de una "Paisajismo Sostenible" (y dentro de él referido al sistema urbano) se debe partir de unos antecedentes cuyos pilares descansan en el llamado enfoque ecológico del paisajismo que, entre otros, participan de los siguientes principios:

- ▶ Los espacios o zonas verdes y el subsistema viario urbanos se pueden describir e interpretar entendidos como sistemas abiertos y capaces de desarrollar una productividad mensurable y característica.
- ▶ La predictibilidad, prevención y control de los Impactos Ambientales derivados del desarrollo de las actividades jardineras y paisajísticas y de conservación de la red viaria.
- ▶ Principio general de gestión planificada de la sostenibilidad de las ciudades.

En otras palabras, cualquier sistema en la Biosfera, y dentro de ella los espacios verdes, se comportaría de manera abierta para los flujos de energía, pero prácticamente de forma cerrada para los de materiales. Esto nos podría llevar a pensar que, si es así, cualquier mecanismo o estrategia acoplada a utilizar el sistema en su beneficio (por medio de la transformación y en contra de su entropía) estaría abocado a resultar no imperecedero y tener fijado un plazo de tiempo finito y predecible para su sustentabilidad. No

obstante, a la escala del hombre, existen ejemplos extraordinarios en nuestro planeta de economía sostenible: la fotosíntesis y las plantas.



Aun siendo el enfoque ecológico un eje fundamental en la comprensión y asimilación práctica de una Gestión de los Espacios Verdes y Sistemas Viarios Sostenibles, no es sino uno más dentro de todos los posibles en el ámbito del sistema multifactorial y de gran complejidad como el que resulta ser toda sociedad humana. Y por otra parte la aplicación de dicho enfoque supone:

- ▶ Confiar en la eficiencia y en los beneficios evaluables derivados de una acertada conexión a la energía solar y todos los procesos a ella conectados.
- ▶ Aprovechar la riqueza escondida en los residuos, esto es, convertir el residuo en recurso.
- ▶ Escoger y utilizar los materiales y recursos disponibles con sabiduría y sentido común.
- ▶ El paisaje urbano debe cumplir además numerosas funciones, todas ellas directa o indirectamente relacionados con las ideas de coevolución, diversidad y eficiencia ecológica.

En este contexto, es en el que se enmarca todo el trabajo que a continuación se desgrana y propone como síntesis y punto de referencia de una labor ulterior de desarrollo y actualización según las circunstancias específicas de cada lugar, de cada momento, de cada sociedad de ciudadanos.

2. OBJETO Y ALCANCE.

El presente trabajo como se ha señalado de forma implícita y explícita en las secciones anteriores tiene por objeto fundamental la configuración de cuerpo práctico y fundamentado de directrices que sirvan de apoyo y orientación precisos para diferentes modalidades de trabajo de planificación, diseño y gestión de dos subsistemas urbanos tan importantes en la vivencia cotidiana de los habitantes de las ciudades andaluzas acogidas al Programa CIUDAD 21, como son los espacios o zonas verdes y el sistema viario.

Dado el carácter centrado fundamentalmente en formular directrices, esto es recomendaciones y pautas contingentes de índole técnica, y que en primera instancia éstas se delinean en el ámbito de la planificación son lo suficientemente precisas como para poder tener una utilidad inmediata en la configuración y toma de decisiones en proyectos, planes y programas que inciden en los subsistemas mencionados por separado o en su conjunto; pero, por otra parte, estas directrices son todo lo generales que permite el distinguirlas de documentos que como pliegos de prescripciones o normas tecnológicas se adentran en unos detalles técnicos cuya comprensión y manejo intelectual y operativo, comúnmente sólo están al alcance de un cierto y restringido conjunto de expertos y la intención de los redactores y las entidades que los respaldan ha sido, al contrario, elaborar un documento entendible y práctico para el mayor número de personas con mayores o menores responsabilidades en los ámbitos que toca.



Por otra parte, el presente documento de Bases se ha elaborado en el marco de un programa tan concreto y delimitado temática y geográficamente como CIUDAD 21 y por tanto se ocupa del estudio de las zonas verdes y los viales, tipificados en los capítulos 8 y 9 respectivamente, en el contenido de la Red Andaluza de Ciudades Sostenibles. La delimitación espacial al territorio andaluz y dentro de ella al conjunto de 111 ciudades que integran la Red comporta una coherencia biogeográfica y cultural muy consistente y el manejo de unas variables climáticas y biológicas y socioeconómicas muy específicas que dan personalidad propia a las propuestas aquí recogidas y explican su sentido y propósito.

3. METODOLOGÍA GENERAL.

La organización de los medios humanos y materiales que se han puesto en juego para la elaboración del presente documento ha seguido una planificación secuencial en la que se han distinguido cuatro fases diferenciadas, pero a la vez con cierto grado de superposición y de retroalimentación en la concatenación de unos resultados parciales que por una parte han servido de apoyo a los siguientes y por otra de elementos sucesivamente perfeccionados y delineados con creciente grado de definición. Estas fases han sido:

METODOLOGÍA GENERAL	
FASES	SUBFASES
1. Organización logística inicial	1.a. Configuración de los equipos técnicos
2. Recopilación de datos	2.a. Plan de visitas y entrevistas 2.b. Prospección bibliográfica 2.c. Prospección en prensa 2.d. Prospección en Internet
3. Tratamiento y valoración previa de la información	3.a. Ordenación, clasificación y discriminación de la información
4. Valoración sintética de la información y redacción de borradores por secciones	4.a. Redacción de borradores
5. Elaboración final del documento	5.a. Revisión y corrección del documento 5.b. Premaquetación



► **Fase de organización logística inicial.**

En ella se configuraron los equipos de técnicos que participarían con diferente nivel de dedicación y especialización de acuerdo con un guión base elaborado previamente en los pliegos de prescripciones correspondientes. Se asignaron responsabilidades y medios y una estructura organizativa y jerárquica de toma de decisiones en relación con el proyecto y se perfiló un plan para acometer las fases siguientes.

► **Fase de recopilación de datos.**

Sobre la base del guión inicial se repartieron las siguientes tareas de búsqueda y acopio de datos e información gráfica y escrita:

- **Plan de visitas y entrevistas con informantes claves** en un número cerrado de municipios, representativos de los diferentes casos de sistemas urbanos, presentes en la diversidad que subyace en la descripción de los ayuntamientos acogidos al programa CIUDAD 21. Parte de ésta se ha recogido en la distinción de unidades o modalidades subterritoriales (denominadas "agrupaciones"). Para la sistematización de los datos obtenibles en este muestreo se elaboró un documento, tipo cuestionario, de referencia para el personal técnico responsable de efectuar tal tarea.
- **Prospección bibliográfica específica** en relación con los contenidos más técnicos, especializados y actuales propios de los sistemas de espacios verdes y viarios urbanos, mediterráneos (y por ende andaluces) desde una perspectiva medioambiental y de gestión sostenible.

► **Prospección en la prensa escrita** de varios periódicos andaluces, representativos. Con la relevancia y análogo significado del apartado de prospección arriba señalado, la diversidad de situaciones morfofuncionales de la escena urbana andaluza, con el objeto de contextualizar desde la óptica de la opinión pública y los medios de comunicación el trabajo de elaboración de la propuesta de directrices, debe tener un necesario componente de aceptación crítica y de comprensión como problema que atañe a todos los agentes sociales y condiciona su quehacer cotidiano y la calidad de vida que en su entorno urbano pueden disfrutar y exigir.

► **Prospección en la red** y banco de información que hoy supone **Internet**, en la que se han prospectado instituciones, equipos de trabajo, programas de actuación y bases de datos que han operado u operan en las disciplinas objeto del presente documento.

► **Fase de tratamiento y valoración previa de la información recogida.**

Con el propósito de disponer y manejar la información relevante con facilidad y eficiencia, se habilitaron los ficheros y formatos adecuados para ordenar y clasificar los datos acopiados tras una valoración previa, que permitiría discriminar lo esencial de lo irrelevante y evitar una sobrecarga de información fútil.

► **Fase de valoración sintética de la información y redacción de borradores por secciones.**

De forma contemporánea a la fase final de recogida de información y su ulterior ordenación, se iniciaron tempranamente las labores de redacción de borradores de las secciones significativas una vez llegados a la concreción de un índice más o menos definitivo del documento final. Estos borradores en su primera redacción ya incorporaban propuestas de material gráfico acompañante y como labor de síntesis y de valoración de la información recogida supusieron el verdadero esfuerzo de definición de un sistema de directrices y orientaciones coherente y operativo en el que las reuniones periódicas de coordinación y análisis han desempeñado un papel crucial e insustituible.

► **Fase de elaboración final del documento.**

Finalmente la sucesión de borradores cada vez más afinados y con el alcance y profundidad consensuados tendría como colofón la obtención de versiones terminadas, pero sujetas a diferentes revisiones y correcciones y cuyo resultado es el presente documento.

4. RESULTADOS OBTENIDOS.

Como consecuencia de las tareas derivadas de la planificación desglosada en fases y presentada en el apartado anterior, se obtuvieron unos resultados parciales y finales cuyo mayor exponente es la propia edición del libro de Bases de Criterios de Planificación y de Indicadores. No obstante, en el camino seguido para su sustanciación como documento se han podido colegir algunas conclusiones que interpretadas convenientemente, han constituido la base del diagnóstico que se presenta en el capítulo 5. En efecto, los trabajos realizados han permitido:

- ▶ Poner de manifiesto la casi completa inexistencia de trabajos precedentes de contenido y alcance, equiparables al contenido que en el presente documento cobra virtualidad como sistema coherente de directrices específicas, a los dos subsistemas de espacios verdes y viario urbanos.
- ▶ Esta carencia de antecedentes análogos se hace mucho más manifiesto cuando el ámbito geográfico se restringe al mundo mediterráneo.
- ▶ Esto nos lleva a poder tomar conciencia de la importancia, oportunidad y novedad que representa y representará en el marco de la conformación de un corpus teórico y práctico de una disciplina de planificación que hoy en día difícilmente pocos municipios de sociedades similares a la nuestra pueden ya menospreciar.
- ▶ Por otra parte la labor de prospección directa en municipios tipo ha puesto de manifiesto unas evidentes carencias en la disponibilidad de fundamentos (potenciado a su vez por deficiencias en medios para acometer cualquier plan en general) y herramientas de planificación tan sencillos como unas Ordenanzas Municipales suficientemente desarrolladas y en sintonía con los principios de sostenibilidad o, en el otro extremo, tan complejos como programas integrados inter o supramunicipales que asuman como objetivos la búsqueda de nuevas formas de gestionar los dos subsistemas urbanos tratados aquí.

Prácticamente todos los municipios investigados no conocen o aplican una importante herramienta de planificación/ejecución/conservación de zonas verdes o viario urbano como son las Normas Tecnológicas y tampoco imponen Pliegos de Prescripciones Técnicas actualizadas y en las que se hayan interiorizado principios de sostenibilidad. Tampoco aparecen Códigos o Pliegos de Recomendaciones que pudieran desempeñar la función de "Guía de Buenas Prácticas" en estos dos ámbitos (paisajístico y viario).



Consecuencia derivada de lo anterior es, nuevamente, la constatación de la función tan relevante, cubriendo una importante laguna, que pueden desempeñar las Bases de Criterios de Planificación que en el trabajo se proponen.

- ▶ En relación con las prospecciones realizadas en la prensa escrita, es significativo el hecho de comprobar la gran cantidad de artículos y notas que sobre las zonas verdes aparecen como reflejo de una evidente preocupación social sobre las condiciones actuales y futuras de las zonas verdes y el sistema viario (este aparece oculto muchas veces por la asimilación dentro del concepto de espacio libre que se hace de sus elementos de menor envergadura, esto es, senderos, caminos, bulevares,...).

En general se aprecia una tendencia a considerar las zonas verdes como esenciales, pero con graves problemas de gestión y conservación y al sistema viario como a punto de colapsarse o ya colapsado y con potencialidad de monopolizarse por vehículos despla-



zando a peatones y usuarios de bicicletas, llamados estos dos colectivos de ciudadanos a ser los verdaderos protagonistas de la sostenibilidad de la escena urbana.

- Finalmente, en este apartado, ha de hacerse mención particular de la cuestión de la participación ciudadana a la que parece, por los datos obtenidos, que todavía le faltan resortes y medidas facilitadoras por parte de muchos municipios para que opere como tal y contribuya (y es impensable que sin ella cualquier programa de sostenibilidad lo sea) a encontrar el paulatino proceso de reconversión de las pautas de planificación de la ciudad.

5. DIAGNÓSTICO.

En general todos los proyectos o trabajos que como el presente tienen por objetivo fundamental el plantear un sistema de directrices y propuestas sobre una base tangible territorial (o de sistema funcional operando sobre ésta) se debe justificar su contenido sobre la base de dos aspectos esenciales: un conocimiento cabal y exhaustivo de la situación actual del objeto del proyecto (la creación de un parque, el trazado de un carril bici por una avenida principal, la programación de un plan de uso público para una zona verde y su viario,...) y un diagnóstico o valoración de esa situación actual (y en ocasiones precedentes, como en actuaciones de restauración), que permita dilucidar una potencialidad y detectar los principales obstáculos y condicionantes a la hora de tomar decisiones, diseñando una propuesta específica.

Tal diagnóstico, es el eje argumental sobre el que se apoya y cobra coherencia el hilo continuo que debe casar el reconocimiento de la situación actual con las

propuestas que se hagan. Es muy común encontrar proyectos donde el estudio e inventario de la situación actual es un documento no sólo independiente de la solución técnica postulada sino también ajena.

Es en razón de esto por lo que se ha previsto incluir en el documento un sencillo diagnóstico, haciendo uso de un método formal y específicamente adaptado.

5.1. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.

Dentro del sistema metodológico que constituye el llamado "marco lógico", se suelen utilizar unos procedimientos facilitadores del análisis previo a la valoración, como el conocido por DAFO. Para subsistemas como el de espacios verdes y el viario urbano, y siendo el principal sentido del proyecto el de la materialización de unos "nuevos subsistemas" evolucionados y sostenibles, en el que se parte de un implícito enfoque ecológico (es decir sistémico y que entiende el sistema como una caja abierta sometida a flujos de entrada y salida), es común utilizar estrategias estereotipadas y modificadas "ad hoc" para mejorar la eficiencia del esfuerzo analítico.

De acuerdo con lo señalado, se escogió el sistema "DAFO" por su sencillez y practicidad, pero se ha modificado leve y sustancialmente: **D** corresponde a Debilidades (circunstancias internas propias del sistema que operan en contra de la inercia natural o la evolución pretendida por el hombre), **A** es aptitudes (en este caso son factores que actúan de forma contraria a las debilidades, esto es, a favor de la evolución natural o prevista y son propias del sistema), **F** es fortaleza (siendo como las aptitudes, en cambio son factores externos que no puede controlar) y **O** es obstáculos (circunstancias externas equiparables a las debilidades).



5.2 DIAGNÓSTICO SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES

ASPECTOS INTRÍNSECOS		ASPECTOS EXTRÍNSECOS	
<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> Deficiencias en la organización de los recursos humanos y materiales de los equipos responsables de la gestión. Un considerable montante de los elementos que se manejan son biológicos y por tanto determinan unas limitaciones de manejabilidad (respecto de ciclos y ritmos de vida, fenología...). Existe la posibilidad de debatir los problemas propios de las zonas verdes en términos éticos y no sólo técnicos o emocionales. Gran producción de residuos específicos. 	<p>APTITUDES</p> <ol style="list-style-type: none"> Creciente inquietud y compromiso con las demandas sociales sobre las condiciones y necesidades de las zonas verdes. Poseen un gran potencial paisajístico y de uso público y son un objetivo de mérito determinante en la calidad de vida de los ciudadanos. Los protocolos de actuación para muchas de sus tareas no sólo son bien conocidas, sino incluso normalizadas. El elemento vegetal evoluciona y a corto y medio plazo se incrementa el valor con el paso del tiempo. Permiten una multitud de usos diversos, complementarios y simultáneos. 	<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> La opinión pública y los ciudadanos en general perciben las zonas verdes como una relevante necesidad y son muy sensibles a las actuaciones que se llevan a cabo en ellas. La tendencia a recuperar el paisaje rural y forestal que puede conectar e integrarse en un sistema a mayor escala con el urbano estableciéndose una continuidad formal y funcional. Existe un relativo desarrollo normativo y legal que regula y potencia la habilitación de espacio para zonas verdes rotacionales. 	<p>OBSTÁCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Insuficiente dotación externa de fondos y recursos. Buena parte de opinión pública perciben las zonas verdes como espacios susceptibles de marginalizarse o dar cobijo a la marginación y de ser peligrosos o insalubres. La presión urbanística especuladora o no, que aísla y reduce los espacios disponibles para dotarse como zona verde. Pocos municipios disponen de ordenanzas municipales específicas que integran pliegos de condiciones y/o normas tecnológicas sobre la red viaria y menos que ellas incluyan criterios ambientales modernos. Escasez de mano de obra (técnico y operarios) suficientemente cualificada y actualizada.

5.3 DIAGNÓSTICO SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS VIARIOS.

ASPECTOS INTRÍNSECOS		ASPECTOS EXTRÍNSECOS	
<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> Deficiencias en la organización de los recursos humanos y materiales de los equipos responsables de la gestión El paso del tiempo opera como un degradador y la obra viaria se deteriora o inutiliza a corto o medio plazo. El crecimiento en los usos del vehículo privado y el desplazamiento a ciudades dormitorio de la población sobrepasa la capacidad de acogida del sistema viario y se colapsa con facilidad cada vez en mas casos. La parte del sistema viario usado por vehículos de motor tienen una importante lista de impactos ambientales (foco de inmisiones, ruidos...) 	<p>APTITUDES</p> <ol style="list-style-type: none"> Los sistemas viarios son estructural y funcionalmente descriptibles en términos sencillos. Los elementos que se manejan son inertes y de cómodo y fácil manejo. Su linealidad y con ello la facilidad para gestionarse y planificarse como una sucesión de patrones repetitivos-unidad. 	<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Existe una gran diversidad de fuentes de financiación para abordar actuaciones en el sistema viario. Las intervenciones tangibles en el sistema viario se engloban en un sector económico el de la construcción de gran peso específico y dinamismo. Existe por lo general suficiente espacio liberado o liberable para ampliar o modificar el trazado de red viaria salvo en los cascos antiguos y para grandes viarios de circunvalación interior. 	<p>OBSTÁCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Gran desconocimiento y falta de manejo por parte de los ciudadanos de criterios de calidad del sistema viario excepto los que se refieren al uso de viarios para vehículos rodados. Desconocimiento notable de las funcionalidades no referidas a movilidad del sistema viario (lo que implica escasa valoración de su potencialidad). Suele haber una mala conexión entre la red viaria urbana interna y la que se traza entre núcleos urbanos. Pocos municipios disponen de ordenanzas municipales específicas sobre la red viaria y menos que ellos incluyan criterios ambientales modernos.

5.4 CONCLUSIONES

A la vista de la información básica y general que se ha vertido en los cuadros de diagnóstico anteriores y teniendo en mente todas las reflexiones y datos que se han recogido en las fases de prospección, se delinea un espacio complejo y dependiente de numerosos factores que imponen notables condicionantes, pero en el que a la vez se entreve una inercia hacia una evolución positiva y acorde con muchos criterios de sostenibilidad (que en uno de sus términos no se dejan formulaciones de necesidades de las personas). Por tanto, la configuración de un sistema de directrices coherente y claro no solo ser- bienvenido, sino que se constituirá como una crucial herramienta que oriente y guíe un desarrollo previsiblemente importante, tanto de los sistemas de espacios verdes como del viario urbano andaluz en general.

Y esto se debe en buena medida a que estos subsistemas urbanos pueden ser uno de los ejes principales en la consecución de un verdadero estado de bienestar, pero sin menoscabar las posibilidades del futuro.

En otro orden de consecuencias, el desarrollo de la enorme potencialidad de los dos sistemas depende en gran medida de la asunción de una serie de premisas implícitas en la formulación de los comentarios reflejados en el cuadro del DAFO anterior; estas premisas son, entre otras:

- ▶ El mantenimiento y la continuidad de los procesos naturales.
- ▶ La capacidad de permitir a la personas que puedan percibir el medio cronobiológicamente y de forma emocional.
- ▶ Servir de base para el desarrollo de funciones culturales e históricas en los espacios ajardinados y el sistema viario urbano
- ▶ La diversificación y la simultaneidad de usos de las zonas verdes y el sistema de viales que lo permitan.
- ▶ Las zonas verdes y el sistema de malla o red de viales que configuran deben servir de mediación con lo natural y silvestre, debiendo haber una correspondencia entre el paisaje interior de la escena urbana y el exterior general en el que se emplaza la población.
- ▶ Habitabilidad y uso segura de ambos sistemas en su conjunto y elemento a elemento (mobiliario urbano, juegos de niños, arbolado añoso, pavimentos,...).
- ▶ Viabilidad económica de la gestión, implantación y conservación.
- ▶ Posibilidad de planificación, establecida una estructura clara y con una acertada gestión de recursos humanos y materiales.
- ▶ Servir de soporte de actividades de Educación Medioambiental
- ▶ Permitir, habilitando los cauces para ello, la participación ciudadana.



Parte II

PROPUESTA DE CRITERIOS
DE BASE E INDICADORES

6. GENERALIDADES SOBRE LOS CRITERIOS DE BASE E INDICADORES.

En esta segunda parte del documento, la sustancial, se formulan una serie de recomendaciones y directrices, así como instrumentos específicos para el diagnóstico, seguimiento y control de los valores que representan el estado y evolución de las variables significativas de los sistemas de zonas verdes y viario urbanos de Andalucía y que reciben la denominación de “criterios de base” en el primer caso e “indicadores” en el segundo.

En relación con los criterios de base deben señalarse algunas de sus características definitorias y tal como se han entendido en el presente trabajo:

- ▶ Se formulan mediante un enunciado sintético y claro.
- ▶ Tienen un carácter intencional y pueden manejarse como recomendaciones técnicas desde una perspectiva y como pautas que se impongan desde ordenanzas, pliegos de prescripciones u otro tipo de documentos de acuerdo o compromiso social.
- ▶ Se explican y desglosan en medidas más concretas que abarcan parte de lo que el enunciado mayor encierra e implica, independientemente de su interpretación.



- ▶ Todos y cada uno de ellos debe tener correspondencia con uno o más indicadores.

En el segundo de los casos de los conceptos aquí manejados, los indicadores, deben aclararse algunos términos, toda vez que se prestan en muchos casos a lecturas conducentes a una simplificación que los inutiliza formal y funcionalmente, desposeyéndolos de verdadero significado y utilidad. Así, un verdadero sistema de indicadores debe reunir información sobre los siguientes aspectos:

- ▶ Qué variables de los sistemas interesados van a ser objeto de indicación.
- ▶ Una explicación sobre los criterios que se utilizarán para seleccionar los indicadores y descartar otros.
- ▶ Enunciar y describir los indicadores seleccionados.
- ▶ Proponer y establecer unos intervalos de tolerancia para cada indicador.
- ▶ Instrucciones sobre la forma de aplicación y manejo de los indicadores.
- ▶ Protocolos de intervención o modus operandi de acuerdo con los valores que tomen los parámetros medibles en los indicadores.

De igual manera, es necesario analizar de forma crítica la potencia de indicación de cada caso y el valor de la información que presta (el grado de correlación) y así en el presente documento a la hora de escoger unos indicadores frente a otros se han evaluado de acuerdo a la siguiente relación de aspectos:

- ▶ Mensurabilidad y facilidad de registro.
- ▶ Facilidad y fiabilidad en la validación de los datos registrados.
- ▶ Grado de correlación con el proceso, fenómeno o factor indicado.
- ▶ Sensibilidad a las oscilaciones de la variable..
- ▶ Relevancia social del factor sujeto a indicación.
- ▶ Claridad y falta de ambigüedad.
- ▶ Capacidad de permitirnos predicciones y diagnósticos.

- Posibilidad de interpretación y manejo por personal no excesivamente preparada (teniendo en mente la viabilidad económica y operativa del sistema de indicadores y la conveniencia de poder utilizarlo en la explicaciones y comunicaciones al conjunto de los ciudadanos).

Finalmente debe aclararse el enfoque o enfoques que se han asumido a la hora de establecer la correspondencia entre los criterios de base e indicadores. En contextos como los de la OCDE, hoy en día de moda y desde hace unos años, se maneja conceptualmente lo que se denomina marco o enfoque "causal" de organización y clasificación de los indicadores (de ello resulta la distinción de indicadores de presión, de estado y de respuesta, que se ha utilizado en la redacción de uno de los capítulos). Este "marco" se contrapone a otros como el "ecosistemático" que se ha escogido por el contrario para la pormenorización de indicadores específicos, según agrupaciones territoriales por evidentes razones de practicidad.

7. CRITERIOS DE BASE COMUNES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS URBANOS VIARIOS Y DE ESPACIOS VERDES.

Antes de pasar a pormenorizar los criterios de base correspondientes a cada uno de los dos subsistemas tratados y sus indicadores se ha creído oportuno presentar una serie de principios comunes a los dos con los siguientes propósitos o justificaciones:

- Existen elementos que pueden entenderse tanto en un sistema como en el otro, es decir, se puede dibujar un subsistema híbrido integrado por viales con un fuerte componente vegetal y con posibilidades de uso y zonas verdes que por su linealidad y uso pueden ser entendidos como viales. Es el caso, por ejemplo de bulevares, alamedas, calles ajardinadas peatonales, rotondas y grandes medianas transitables,...
- En el enfoque sistémico o ecológico los elementos no pueden entenderse aisladamente como compartimentos estancos sino, bien al contrario, dependientes e interpretables a partir de las relaciones que establecen unos con otros. En este sentido, la coherencia con este enfoque, base de la sostenibilidad, nos lleva a considerar la conveniencia de dejar constancia formal de un fenómeno real de fuerte relación entre ambos sistemas.

A continuación se enuncian los principales criterios de base que se han encontrado sustancialmente coincidentes, sin detallar en actuaciones, toda vez que reformulados con otras palabras aparecerán de nuevo en la presentación de los criterios de base específicos para cada subsistema. Estos criterios son:



- La preservación del mantenimiento y la continuidad de los procesos naturales interferidos por las obras de creación, mejora y conservación de viales y zonas verdes.
- La posibilidad de permitir a la personas que puedan percibir el paisaje (en el que se integran zonas verdes y sistema viario) cronobiológicamente y de forma emocional.
- Potenciar y acondicionar los espacios libres y viales que los permitan para el desarrollo de funciones culturales e históricas y de identidad territorial.
- La diversificación y la simultaneidad de usos recreativos, deportivos y educativos de las zonas verdes y viarios.
- Las zonas verdes y el sistema de malla o red de viales que se configura deben servir de mediación con lo natural y silvestre, debiendo haber una correspondencia entre el paisaje interior de la escena urbana y el exterior general en el que se emplaza la población.
- Habitabilidad y uso seguro de los espacios verdes y sistema viario en su conjunto y elemento a elemento (mobiliario urbano, juegos de niños, arbolado añoso,...).
- Viabilidad económica de la gestión, implantación y conservación de los jardines.
- Principio de planificación, establecida una estructura clara y con una acertada gestión de recursos humanos y materiales.
- Permitir, habilitando los cauces para ello, la participación ciudadana.
- Principio de calidad de ejecución y conservación aplicables tanto a la estructura y estado de los elementos y el conjunto como a la funcionalidad. Aplicabilidad de normas tecnológicas.

- ▶ Principios de diversidad y unidad: el equilibrio entre la coherencia y reciedumbre interna del sistema y la coexistencia de un alto grado de diversidad sostenible.
- ▶ Apoyo normativo reglamentario por medio de disposiciones reguladoras específicas y ordenanzas municipales.
- ▶ Diseño e investigación permanente como trabajo de actualización, avance y valoración de los propios fundamentos.
- ▶ Principio de formación y reciclaje profesional.
- ▶ Planificación específica de programas de Educación Medioambiental como estrategia de sensibilización, instrucción y coevolución.
- ▶ Dotación material, humana y presupuestaria adecuadas.

8. CRITERIOS DE BASE PARA LA PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS VERDES

8.1. INTRODUCCIÓN

EL CONCEPTO DE ZONA VERDE.

La compleja tarea de tipificación de las zonas verdes del ámbito urbano tiene un necesario punto de partida en la propia definición y extensión del término. En efecto, es muy común encontrarse en diferentes contextos e instancias con diferentes acepciones y correspondientes consecuencias operativas y de gestión e incluso debemos ponernos de acuerdo en si utilizar tal denominación (zona o espacio verde) o, la preferida en ordenación y planificación del suelo, la de "espacios libres".

Toda vez que la presente propuesta básica o de referencia inicial de tipificación se encarta en el marco de la búsqueda de criterios y directrices que permita una planificación y manejo sostenibles de dichos espacios, el enfoque debe ser global y totalizador, esto es, sistémico (o si se prefiere ecológico) y por lo tanto, entendido el ecosistema urbano constituido por unidades menores e integrado a su vez en otras de mayor orden, en un principio debemos considerar todas las posibilidades y evitar desdeñar la potencialidad de zonas (solares abandonados o por intervenir, residuales o reducidos o muy específicos en uso por ejemplo) en una visión interrelacionada de todos los elementos físicos y socioculturales involucrados.

En consecuencia, sería de mayor exactitud utilizar la denominación "zona libre" (es decir, toda aquella fuera, encima y/o entre edificaciones que reúna condiciones de vida vegetal dependiente de luz solar, real o potencialmente "verde" pues). En este caso se trata de una definición por negación: es equivalente a decir

que son aquellos espacios que no son construcciones. No obstante, a los efectos prácticos del presente documento seguiremos haciendo uso la más amable e ilustrativa denominación de espacio o zona verde en lo sucesivo.

Por otra parte, una definición más precisa de tales espacios puede hacerse de acuerdo tanto con su característicos contenidos (el vegetal, sobre todo, silvestre, adventicio o plantado) o sus funciones (ornamental-decorativa, recreativa y esparcimiento, corrección de impactos visuales y sonoros,...) y toda formulación conocida, en la mayor parte de los casos, no cubre todas las posibilidades y diversidad que podemos encontrar so pena de elaborar un verdadero manual explicativo con dicho propósito.

FUNCIÓN DE LAS ZONAS VERDES

La incidencia de los espacios verdes y abiertos sobre el hombre urbano traspasa las consideraciones meramente biológicas y físicas, influyendo en el estado de ánimo y en la imagen que se tiene de la ciudad (paisaje urbano) y su calidad de vida. La promoción y gestión de estos espacios juega un papel trascendental en el crecimiento urbano, en tres aspectos fundamentales:

- ▶ Evita la localización de usos contaminantes y marginales.
- ▶ Reduce las densidades edificatorias.
- ▶ Cambia las pautas de localización de la población y el urbanismo intensivo de zonas más céntricas.

Las zonas verdes forman parte del sistema de espacios libres o terrenos de uso y dominio público, constituyendo una de las dotaciones más representativas de la calidad del medio ambiente urbano, por la triple función que cumplen:

▶ Como Recurso territorial:

Las zonas verdes contribuyen de manera decisiva a la ordenación urbana local y a la ordenación territorial de ámbitos más extensos, como es el caso de las áreas metropolitanas de las grandes ciudades, ya que las dota de equilibrio en la distribución espacial entre los usos residenciales y productivo con aquellos otros que devuelven al ciudadano el contacto con la naturaleza y le permiten el disfrute del tiempo libre y las actividades de ocio. Otros efectos directos sobre la ordenación del territorio son:

- ▷ Reserva de uso no urbanizable.
- ▷ Vertebración de la movilidad no motorizada.
- ▷ Integración de lo urbano, periurbano y rural o silvestre (interfases)..



- ▷ Revalorización del suelo anejo al espacio verde.
- ▷ Efecto barrera frente a usos (industrial, primarios,...) de mayor impacto.

► **Como Recurso dotacional:**

Las zonas verdes requieren para satisfacer la demanda de los ciudadanos, un determinado nivel de cobertura territorial (por habitante o por vivienda) y unas adecuadas condiciones de accesibilidad para su uso y disfrute, ya que:

- ▷ Relación entre las personas.
- ▷ Permite el paseo y el reposo.
- ▷ Esparcimiento recreativo.
- ▷ Actividades deportivas.
- ▷ Actividades culturales y artísticas.
- ▷ Actividades científicas.
- ▷ Actividades alternativas y económicas compatibles.
- ▷ Desarrollo de programas de Educación Ambiental.
- ▷ Ubicación de equipamientos compatibles.

► **Como Recurso ambiental:**

Influyendo de manera sustancial en la calidad de vida de los ciudadanos por sus beneficios directos e indirectos, como son:

- ▷ Reducción de la contaminación atmosférica (fija partículas en suspensión y filtra gases).
- ▷ Reducción de la contaminación acústica (amortigua el impacto del tráfico).
- ▷ Reducción del efecto de inversión térmica.
- ▷ Base para el desarrollo de la Biodiversidad.
- ▷ Fijación de contaminantes en la biomasa de las plantas del jardín.

- ▷ Fijación pasiva y activa de polvo atmosférico sobre las plantas (luego lavadas por la lluvia o por riegos).
- ▷ Disminución de emisión de radiación infrarroja, dificultándose el calentamiento del aire bajo superficial (el involucrado en la percepción subjetiva humana del calor).
- ▷ Atenuación de radiación deslumbrante bajo las copas del arbolado.
- ▷ Disminución del albedo global de la zona frente a suelos o superficies brillantes.
- ▷ Refugio y hábitat de flora y fauna.
- ▷ Mantenimiento de los ciclos del agua y del nitrógeno.
- ▷ Preservación de suelos.
- ▷ Efectos físicos y psicológicos, por lo común beneficiosos, en la salud humana.
- ▷ Reducción de los impactos producidos por grandes infraestructuras.
- ▷ Oxigenación de la atmósfera.
- ▷ Efecto antiséptico sobre numerosos gérmenes patógenos (especialmente hongos y bacterias).
- ▷ Mejora paisajística.



PLANIFICACIÓN DE LAS ZONAS VERDES.

La planificación de las nuevas zonas verdes corresponde mayoritariamente a los servicios municipales de urbanismo, que prevén sus futuros emplazamientos a través de los planes generales de ordenación urbana, aunque sin una programación previa de usos. El PGOU, debe contener elementos de gestión eficaces para:

- ▶ Equilibrar la distribución de estos espacios, por barrios o sectores urbanos.
- ▶ Sustanciar un verdadero entramado verde con significación y conectividad ecológica.
- ▶ Asignar el uso dotacional o de parque o jardín público a aquellos espacios internos, dentro de las posibilidades actuales, en zonas cuya trama dificulta la creación de espacios para este uso.
- ▶ Paliar desigualdades zonales en el ámbito urbano barrio a barrio.
- ▶ Intervenir en el diseño.
- ▶ Entender e integrar el entorno periurbano.
- ▶ Asignar de forma específica un uso dotacional y como zona verde parcela a parcela.
- ▶ Establecer e imponer pautas formales y de contenido generales en el diseño y la concepción de las zonas verdes.

A la hora de abordar el diseño y ordenación de los espacios libres, deberían primar criterios más encaminados a lograr una compensación y equilibrio en la distribución de los espacios verdes, y no proceder a la calificación y uso del suelo por tan sólo la mera oportunidad en la disponibilidad de terrenos.

Por otra parte, las áreas municipales de medio ambiente suelen ser en la mayoría de los casos las responsables de su gestión y mantenimiento, bien de

forma directa o mediante concesiones a empresas mixtas o privadas que intervienen básicamente en los trabajos de jardinería y dotación de mobiliario urbano.

8.2. TIPOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE ZONAS VERDES

Es importante señalar que unos de los problemas actuales relacionados con la planificación y diseño de las zonas verdes, es la ambigüedad y el carácter cambiante del concepto. El marco legal que lo regula (Ley del suelo de 1975) es actualmente poco operativo, ya que define una tipología muy simple de zonas verdes (jardines de barrio y parques urbanos).

Por otra parte, la aplicación del estándar de 5m² por habitante para calcular el déficit de este tipo de dotaciones como aportación principal de la citada ley, se realiza de forma muy heterogénea en las ciudades andaluzas:

- ▶ En algunos núcleos se consideran las zonas verdes en sentido estricto, junto con otros espacios libres no arbolados.
- ▶ En otros, sólo se incluyen a los parques y jardines con una extensión superficial significativa, que funcionan como sistemas generales para el equipamiento de sus respectivas tramas urbanas.
- ▶ La situación intermedia, corresponde al cálculo de superficies de zonas verdes mediante el inventario de todas las áreas arboladas, independientemente de su tamaño.

Bajo la óptica de los antecedentes que se acaban de enumerar y enmarcado en el contexto específico técnico del presente documento, se ha considerado oportuno contemplar la siguiente agrupación y desglose de las modalidades de las zonas verdes urbanas, que en torno a un municipio se pueden encontrar. Ésta se desglosa a continuación:

Tabla 1.1: Objetivos que se deben establecer para la planificación y el diseño del Sistema Verde en los Planes Generales de Ordenación Urbana

Planificación	Diseño
Regulación de tendencias e inercias pasadas y sobrevividas.	Ser elemento regulador del medio ambiente urbano.
Estructuración espacial y temporal.	Crear nuevos espacios y mejorar los existentes como escenarios para las relaciones sociales.
Habilitación y soporte de funciones y usos espacial y temporal.	Constituirse en soporte físico fundamental de respuesta a las crecientes demandas de ocio.
Coevolución de los elementos y sistemas urbanos y naturales coincidentes.	Establecer una red jerarquizada de recorridos verdes que suponga un sistema continuo a escala de la ciudad.
Integración y asimilación.	Desarrollar la relación de la ciudad y los elementos geográficos relevantes que le caracterizan.

Grupo I: Zonas verdes extensas de naturaleza silvestre, forestal, rural o agrícola en el entorno inmediato o integrados en el espacio urbano	
Espacios naturales protegidos	Parque Natural Paraje Natural Reserva Natural Parque Periurbano
Espacios naturales sin status de conservación	Parque o Bosque Forestal Áreas naturales de esparcimiento
Espacios de sentido agrario	Campos agrícolas o espacios agrarios Huertos de ocio urbanos
Grupo II: Zonas verdes extensas de utilidad decorativa y recreativa como espacio común o privado con predominio de flora ornamental	
Grandes espacios (hectométricos)	Parques genéricos Parque municipal, vecinal o de distrito/barrio Parque metropolitano Parque central Parque histórico
Medianas o pequeñas dimensiones (decamétricos o métricos)	Jardín público genérico o espacios ajardinados Jardín privado Jardín de entorno o de acompañamiento de edificios Jardín histórico Plaza ajardinada Pacios exteriores Jardines tematizados (rosaledas, para discapacitados, grandes rocallas, xerojardines,...)
Grupo III: Espacios ajardinados extensos correspondientes a zonas dotacionales complementarias, de servicios o de explotación	
Dotaciones	Jardines botánicos Jardines zoológicos Espacios libres de centros educativos Parques infantiles y zonas de juego Polideportivos y ciudades deportivas Zonas ajardinadas de hospitales Cementerios ajardinados Pantalla o ajardinado en zona industrial
Espacios de explotación comercial	Paquete temático Centros privados de recreo Camping
Grupo IV: Espacios lineales de naturaleza viaria, en general con arbolado como principal elemento jardinístico o incluyendo ejes ajardinados con posibilidad de otros usos no estrictamente de movilidad	
Incluyendo una significativa proporción de espacio ajardinado y permitiendo otros usos no viarios	Alamedas, bulevares, paseos y salones Paseos marítimos y fluviales Calles y plazuelas peatonales arboladas
Varios arbolados	Arbolado viario Medianas, isletas y rotondas
Grupo V: Otros elementos puntuales de naturaleza paisajística en la práctica adimensionales (efímeros en el tiempo o sin ocupar espacio propio)	
Efimeros	Jardinería instantánea (de acontecimiento o hito) Cubierta verde de edificios (naturación)



En el tratamiento del sistema de espacios libres existentes en un municipio y su entorno, se detectan distintas modalidades de zonas verdes que se pueden diferenciar según su origen, funcionamiento y ámbito de influencia. No obstante, a continuación se definen las variedades de zonas verdes que la población percibe comúnmente y entiende como estructuras conformadoras del paisaje urbano.

Ante ello, se puede hacer una distinción entre el sistema verde dentro de las ciudades (parques y jardines urbanos, jardines históricos, zonas verdes de los polígonos industriales, zonas verdes de los ejes lineales) y los sistemas de espacios libres en los entornos urbanos: los parques periurbanos.

En los espacios libres interurbanos (entorno de las ciudades) se encuentran:

Parques Periurbanos (Grupo I):

Corresponden a los espacios exteriores forestados y acondicionados para su disfrute por la pobla-



ción, a los que se les asigna una finalidad restauradora y paisajística, y que sirven también a la población del ámbito metropolitano. La creación de zonas verdes próximas a las ciudades pueden cumplir una gran diversidad de funciones; sobre todo, cuando se planifican como un sistema de espacios libres que estructura el territorio no urbanizado, o contribuye a la protección de los lugares más valiosos del medio rural y natural.

La Ley 2/89 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía incluye como una de sus figuras de protección a los parques periurbanos. Dentro de esta categoría se incluyen aquellos espacios naturales que, hayan sido o no creados por el hombre, presentan un potencial uso recreativo y de ocio, y requiere de un régimen de protección y de instrumentos de ordenación y gestión propio.

Parques y jardines urbanos (Grupo II)

- ▷ Parque urbano: dotaciones destinadas fundamentalmente al ocio, al reposo y a mejorar la salubridad y calidad ambiental. Suelen mantener una primacía de la zona forestada sobre la acondicionada mediante urbanización y suelen contar con los siguientes elementos: juegos infantiles, juegos para preadolescentes, juegos libres y áreas para el deporte no reglado.
- ▷ Jardín urbano: espacios ajardinados urbanizados destinados tanto al disfrute de la población como al ornato y mejora de la calidad estética de su entorno. En los jardines se da prioridad a los elementos ornamentales y a las áreas adecuadas para la estancia de las personas, no disponen de espacio para deporte ni siquiera no reglado y no se autoriza ninguna edificación.

Jardines históricos (Grupo II):

Coinciden con parques, paseos y bulevares contruidos a finales del S.XIX y en la primera mitad del S.XX, que cuentan en muchas ocasiones con mobiliario





urbano histórico o de alto valor artístico. Dentro de esta categoría también se incluyen los jardines ubicados en antiguas fincas o haciendas rústicas o en determinados edificios emblemáticos del patrimonio histórico-artístico de la ciudad. Constituyen un punto de encuentro entre el patrimonio natural y el patrimonio cultural construido con material viviente, que siguen las reglas del crecimiento y la sucesión de estaciones pero lo hacen bajo el marco del particular contexto cultural que lo creó. Su conservación y restauración debe tener en cuenta esa síntesis de lo natural y lo cultural.



Zonas verdes en los polígonos industriales (Grupo III):

La dotación de zonas verdes en el suelo industrial y terciario de las ciudades contribuye a mejorar la imagen externa urbana, a la vez que otorga mayor calidad a la oferta de este tipo de usos y, por tanto, incrementa la capacidad de atracción de tales espacios para las nuevas empresas. Así mismo, se pueden considerar como filtros verdes que separan industrias potencialmente contaminantes de espacios residenciales próximos

Zonas verdes de los ejes lineales urbanos y suburbanos (Grupo IV):

La nueva concepción de zonas verdes se apoya en la creación de un sistema de espacios libres formado por áreas y ejes que las conectan. Estos ejes pueden estar compuestos por avenidas y bulevares arbolados, y estar dirigidos a aprovechar las márgenes de espacios no urbanizados (riberas fluviales, playas, paseos marítimos, etc).



8.3. SITUACIÓN GENERAL DEL SISTEMA VERDE EN LAS CIUDADES ANDALUZAS

Desde principios de la década de los noventa se está manifestando la tendencia a un rápido crecimiento de zonas verdes en las ciudades andaluzas, advirtiéndose un acercamiento progresivo a los estándares normativos (5m²/habitante).

A continuación se detalla la dotación actual de zonas verdes en las ciudades andaluzas, resaltándose la desviación sobre el estándar recomendable que deja entrever, por un lado, que no existen diferencias significativas dependientes del rango de ciudad y, por otro lado, la patente necesidad de creación de nuevas zonas verdes que solventen dicha desviación.

Tabla 1.2: Dotación actual de zonas verdes en ciudades andaluzas mayores de 30.000 habitantes

Rango de Ciudad	Parques periurbanos		Zonas verdes Urbanas		Desviación del estándar ⁽⁶⁾
	Nº	Superficie ⁽⁴⁾ (m2)	Superficie ⁽⁵⁾ (m2)	Dotación	
Grandes ciudades ⁽¹⁾	26	8.440.800	7.008.640	2,65	-2,36
Ciudades medias/grandes ⁽²⁾	22	12.851.099	1.569.460	2,12	-2,88
Ciudades medias ⁽³⁾	10	32.006.898	1.272.776	2,15	-2,05

(1) >100.000 habitantes

(2) entre 50.000 y 100.000 habitantes

(3) entre 30.000 y 50.000 habitantes

(4) Suma total de la superficie de los espacios verdes señalados para cada rango de ciudad seleccionado

(5) El estándar legal aconsejable es de 5 metros cuadrados/habitante.

(6) Cifras de dotación y desviación sobre el estándar legal aconsejable.

Fuente: Informe 2001. medio Ambiente en Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Con el fin de reflejar la realidad de la región andaluza en relación a la planificación, gestión y mantenimiento de su sistema de espacios libres o zonas verdes, se pretende identificar y sistematizar de manera ordenada los diferentes agentes y factores de toda índole que inciden de manera negativa en la conformación, establecimiento, conservación del conjunto de espacios verdes que se imbrican de variada forma y con distinta intensidad en el sistema urbano andaluz. Esta labor permite asimismo dirigir acertadamente y priorizar esfuerzos, en el establecimiento de criterios y directrices sustanciables (no virtuales o decorativos) y diseño de indicadores y sistemas de seguimiento y control eficaces, temas que se abordan en capítulos posteriores del presente documento.

En la aparición de nuevas zonas verdes cabe señalar la creciente diversificación de sus modalidades, cada vez más adaptadas a las cambiantes circunstan-

cias del tejido urbano y las demandas ciudadanas, planificadas y ejecutadas en muchos casos para paliar las deficiencias encontradas en núcleos importantes.

8.3.1 PROBLEMÁTICA DE LAS ZONAS VERDES

Para una mayor comprensión y visión integral de la problemática que afecta a la sostenibilidad del conjunto de espacios verdes de un municipio, se ha optado por plantear un esquema en "cascada secuencial", basado en el análisis de deficiencias que suelen plantearse en cada una de las etapas de su implantación, que de una manera lógica deberían cumplirse para la existencia perdurable de zonas verdes en una ciudad. Muchas de estas carencias son comunes a la mayoría de ciudades andaluzas, indicándose a continuación el esquema de problemas asociados a zonas verdes, acompañado con algunos ejemplos reales encontrados en la exploración de la realidad andaluza:

Problemas referentes a la planificación y ordenación territorial general o parcial

Problemas referentes al diseño y la concepción de cada espacio verde

Problemas referentes a la ejecución, conservación y mantenimiento general de los espacios verdes

Problemas referentes a la gestión específica del arbolado

Problemas referentes al *status* medioambiental de las zonas verdes

Problemas derivados del uso público de las zonas verdes

PROBLEMAS REFERENTES A LA PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN TERRITORIAL GENERAL O PARCIAL

► Sobre planificación general:

- ▷ Falta de *planificación integradora del territorio*.
- ▷ La no ejecución de los espacios reservados a zonas verdes desde los distintos instrumentos de Planeamiento, provoca que algunas áreas urbanas queden desasistidas. Si bien, parte de las existentes presentan deficiencias en cuanto a dotaciones, el diseño, el mantenimiento y la ejecución.

► Sobre marco normativo:

- ▷ Escasez o falta de normativa específica técnica de aplicación.
- ▷ Incumplimiento de la normativa de habilitación de zonas verdes en zonas industriales y nuevas urbanizaciones, que posiblemente arrastren los mayores déficit de zonas verdes existentes dentro de las ciudades andaluzas.

► Sobre provisión de recursos necesarios:

- ▷ Escasez de presupuesto específico.
- ▷ Escasez de personal adscrito de forma específica.

► Sobre la plasmación real de la planificación:

- ▷ Falta de ejecución de zonas verdes previstas y eternizadas como solares abandonados.
- ▷ Deficiente u obsoleto sistema de gestión y planificación integral del arbolado y de las zonas verdes.
- ▷ Desigualdad de diseños y de estados de conservación entre espacios de una misma población (acentuación de desigualdades sociales).

PROBLEMAS REFERENTES AL DISEÑO Y LA CONCEPCIÓN DE CADA ESPACIO VERDE

► En relación con el concepto general de la zona verde

- ▷ Deficiencias generales en los detalles técnicos del proyecto de diseño.
- ▷ Escaso valor ornamental de una elevada proporción de zonas verdes de nueva ejecución.
- ▷ Excesiva geometrización, artificialidad y espíritu arquitectónico, ya que la concepción de estos espacios está muy condicionada por esquemas urbanísticos, que hacen de la zona verde una emulsión de una ciudad: calles, grandes zonas pavimentadas, alumbrado, mobiliario, en ocasiones terrazas, cultivos podados con formas geométricas, etc, en los que la naturaleza adopta la función de un elemento del mobiliario más.



Un ejemplo de ello, es la tipología de espacios verdes que domina en la ciudad de Granada (véase fotografía adjunta). Muchas ciudades presentan un porcentaje elevado de zonas verdes con gran parte de la superficie pavimentada.

- ▷ Abusiva inertización y utilización de pavimentaciones dura.
 - ▷ Baja o nula conectividad con el paisaje del entorno.
 - ▷ Ausencia de identidad cultural, social, paisajística.
 - ▷ Pobre aprovechamiento de la multifuncionalidad de las zonas verde.
 - ▷ Deficiente comprensión y potenciación de las funciones bioclimáticas de los espacios verdes.
 - ▷ Diseños deliberadamente pergeñados como medida disuasoria de ciertos usos aceptables y consustanciales a las zonas verdes (restingir la sombra y los bancos para evitar el acomodo de personas por ejemplo).
 - ▷ Falta de sentido de naturalidad y de dignidad de las plantaciones, ubicaciones residuales y patéticas.
- ### ► Sobre diseño funcional o de usos de la zona verde
- ▷ Imposición de usos o de contenidos irrespetuosos con la vocación del territorio físico o cultural.
 - ▷ Falta de congruencia entre el diseño formal inicial y el uso real final.





A veces, la función de estos espacios es de mero escaparate, ya que se componen de estrechos recintos ajardinados que rodean o están dentro de vías de denso tráfico, y son poco accesibles o agradables para las estancias de los ciudadanos.

- ▷ Emplazamiento inadecuado de los elementos vegetales e inertes en relación con las funciones que deben cumplir o permitir.
- ▷ Desfiguración del diseño original por usos sobrevenidos o superpuestos de forma no asimilable.
- ▶ **Sobre los elementos previstos en el diseño del espacio verde**
- ▷ Excesiva proporción de elementos exóticos ornamentales inertes y vegetales en la composición de los jardines.
- ▷ Habilitación de hábitats imposibles para árboles y especies vegetales en general.
- ▷ Errónea selección de especies desde diferentes puntos de vista formales y funcionales.
- ▷ Deficientes dotaciones y equipamientos (mobiliario, servicios, puntos de agua, riego, iluminación, kioskos, juegos, bancos...).
- ▷ Insuficientes sistemas pasivos de protección de plantas y elementos inertes y del sistema viario.

PROBLEMAS REFERENTES A LA EJECUCIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO GENERAL DE LOS ESPACIOS VERDES

- ▶ **De carácter general**
- ▷ Escasa formación técnica específica de operarios y técnicos.
- ▷ Uso inapropiado de técnicas, procedimientos, herramientas y maquinaria.
- ▶ **Sobre la ejecución de las obras de creación de zonas verdes**
- ▷ Deficiente ejecución y supervisión de obras derivado del incumplimiento o desconocimiento de normas tecnológicas y prescripciones técnicas.

- ▷ Suministro de plántulas defectuosas o de nula calidad, inaceptables en condiciones de recepción en obra de acuerdo a normas mínimas de calidad de los ejemplares vegetales y elementos inertes.

▶ **Sobre el mantenimiento y la conservación de los espacios verdes**

- ▷ Deficiente o inexistente mantenimiento y conservación general. Si bien por un lado, existe un grupo de zonas verdes bien conservadas por tratarse de espacios simbólicos o de valor histórico para la ciudad, hay otro grupo donde se aprecia una gran diferencia que son tan sólo ejemplos de distinto tipo de mantenimiento, y en los que resaltan deficiencias muy habituales:

- Acumulación de residuos producidos por la ciudadanía: papeles, botellas, excrementos animales,...
- Vehículos que invaden los espacios verdes.
- Mal estado de conservación del mobiliario: bancos, farolas, papeleras,...
- Poca calidad en el mantenimiento de la vegetación y reposición de los cultivos.
- Baja o nula tasa de reposición de elementos desaparecidos o inutilizados.

▶ **Sobre restauración de jardines históricos**

- ▷ Inoperancia en la restauración de jardines históricos por falta de proyecto viable o por desidia o incapacidad operativa o económica de los propietarios públicos o privados.
- ▷ Proyectos o intervenciones parciales poco acertadas.



PROBLEMAS REFERENTES A LA GESTIÓN ESPECÍFICA DEL ARBOLADO

► Gestión integral del arbolado

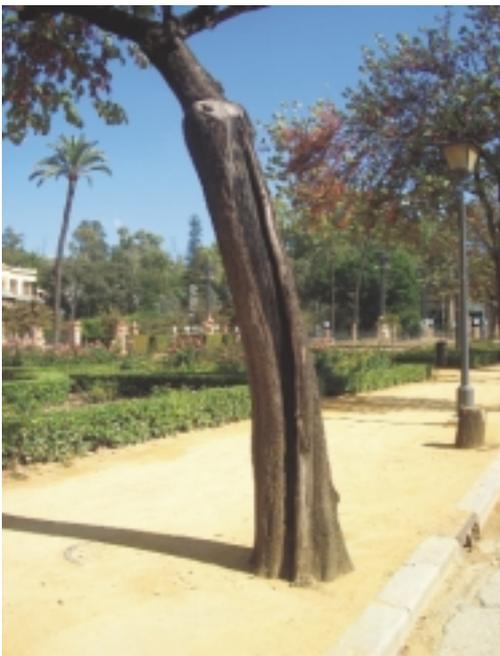
- ▷ Ausencia de programas integrales de arboricultura.
- ▷ Ausencia de programa de arboricultura específica de grandes ejemplares.
- ▷ Peligrosidad del arbolado por insuficiente programa de evaluación y seguimiento.

► Afecciones al arbolado

- ▷ Deficiente o inexistente labor de formación del arbolado recién implantado. Existe una problemática asociada al arbolado en muchos casos en que los espacios libres quedan entre edificaciones, cultivándose un arbolado que termina por no cumplir, en la mayoría de los casos, ni siquiera una función ornamental, viéndose obligados a convivir con estacionamientos de vehículos.

Por otro lado, se observan alcorques estrechos, sustratos invadidos por canalizaciones y conducciones, ramas estranguladas por servir de soporte al cableado eléctrico, todo ello reduciendo sus espacios hasta el mínimo y condicionando el desarrollo posterior de su crecimiento.

- ▷ Erróneas u obsoletas intervenciones de cirugía arbórea y de estabilización de árboles afectados.
- ▷ Baja o nula tasa de retirada y/o reposición de maderas y de tocones.
- ▷ Entutorados y sujeciones deficientes o erróneos.
- ▷ Podas mal realizadas, desmochados, terciados y cabezas de gato.



- ▷ Aperturas de zanjas y obras que descalzan y afectan el sistema radicular del arbolado.
- ▷ Abusos de particulares (talas, envenenamiento,...).
- ▷ Golpes y roces por vehículos en aparcamientos.
- ▷ Roces continuos por el tráfico o por la movilidad de personas.
- ▷ Inscripciones y pinchado de troncos y cortezas.
- ▷ Incendios negligentes o intencionados por lo común a pie de árbol.
- ▷ Propagación de plagas y enfermedades.

PROBLEMAS REFERENTES AL STATUS MEDIOAMBIENTAL DE LAS ZONAS VERDES

► Sobre gestión ambiental

- ▷ Ausencia de programa de evaluación y auditoría medioambiental de las zonas verde y de vigilancia ambiental.
- ▷ Falta de conectividad ecofuncional y biológica entre las diferentes zonas verdes.

► Déficits ambientales

- ▷ Excesivo consumo de recursos hídricos.
- ▷ Vertidos de residuos inertes.
- ▷ Vertidos biológicamente activos e insalubridad.
- ▷ Falta de cultivo racional y respetuoso del suelo, para su conservación y prevención de su pérdida y desarrollo de su fertilidad.
- ▷ Compactación de suelo de cultivo.
- ▷ Pérdida de suelo cultivable por inertización.



- ▷ Falta de gestión específica de la biodiversidad de las zonas verdes y del contexto urbano general.
- ▷ Expansión de especies exóticas invasoras u oportunistas.

PROBLEMAS DERIVADOS DEL USO PÚBLICO DE LAS ZONAS VERDES

► Sobre regulación del uso público

- ▷ Escasez de vigilancia y de sistemas de prevención de daños y de usos inadecuados.
- ▷ Baja tasa de aplicación de los regímenes sancionadores por daños o usos inadecuados.
- ▷ Limitaciones de uso de las zonas verdes mediante vallado y establecimiento de horario de apertura y cierre.

► Sobre la incidencia directa del uso público

- ▷ Usos indebidos autorizados o tolerados.
- ▷ Actos vandálicos en general (véase estudio específico).
- ▷ Invasión de vehículos motorizados de las zonas verdes y sus viarios.



- ▷ Recolecciones de flores, ramas, frutos y ejemplares.
- ▷ Hurtos de elementos vegetales o inertes del jardín.
- ▷ Graffitis y otras expresiones artísticas poco respetuosas o nulamente asimilables paisajísticamente.
- ▷ Ocupación y establecimiento más o menos permanente de indigentes.
- ▷ Actividades por parte de grupos de personas que disuaden de la presencia de otras con percepción de inseguridad o incomodidad efectiva.

► Sobre educación y sensibilización

- ▷ Escasez o inexistencia de campañas de educación ambiental y encaminadas al propio conocimiento y valor de las zonas verdes.
- ▷ Falta de sensibilidad y formación medioambiental por parte de los usuarios.

► Sobre medidas y equipamientos complementarios al uso público

- ▷ Escasez de señalización (orientadora, nomenclátor, normativa, informativa y educativa).





▷ *Ausencia de asistencia general o específica por parte de personal (jardineros, vigilantes, guías, voluntarios,...).*

▶ **Sobre la opinión pública y participación**

▷ *Opinión pública que se divide en el reconocimiento del valor de los jardines históricos y el bajo aprecio por las nuevas zonas ajardinadas.*

▷ *Percepción por parte de los ciudadanos de las zonas ajardinadas como lugares inseguros, peligrosos o incluso marginales.*

▷ *Escasas o nulas participación y consideración de la opinión de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre la creación, la mejora y la conservación de las zonas verdes, sus contenidos y sus usos.*

8.3.2. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN ACOMETIDOS EN ANDALUCÍA

Tras esta visión de la problemática que rodea a las zonas verdes en nuestras ciudades, cabe ahora plan-



tearse qué actuaciones o estrategias se están apuntando desde éstas, en la aplicación de políticas urbanas que tratan de solucionar los problemas que han sido clasificados anteriormente.

Los programas de actuación derivados de la aplicación de estas políticas, se van a clasificar para continuar con la estructura que en el desarrollo de este documento se está empleando y se presenta en el siguiente cuadro:

Elaboración, actualización y aplicación de Ordenanzas Municipales.

Elaboración o modificación del PGOU.

Establecimiento de políticas comprometidas para la potenciación y reserva de suelos en sectores urbanos (industriales o urbanizaciones)

Desarrollo de campañas de educación ambiental y sensibilización.

Temalización y dotación de usos y equipamientos.

Programas de voluntariado ambiental de ámbito urbano.

Actuaciones de restauración ambiental e histórica.

▶ **Elaboración, actualización y aplicación de Ordenanzas Municipales con más amplia utilidad que combatir el vandalismo, las situaciones de los árboles o restricciones a las talas y apeos de ejemplares.**

Esta implantación sólo es notable en grandes ciudades (50%). Un ejemplo de ello es la Ordenanza de Zonas A Jardinadas y Arbolado Viario de la Ciudad de Granada, realizada en 1995, que hace que sea una de las ciudades de Andalucía con este instrumento formativo.

► **Elaboración o modificación del PGU**

- ▷ Incluyendo criterios de creación y mantenimiento de zonas verdes a su planificación urbanística. Ej: plantar un árbol por cada veinte metros cuadrados construidos (Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera).
- ▷ Incluyendo la adopción de medidas de protección sobre el arbolado existente en las zonas edificables, así como compensaciones sustitutorias por el arbolado que necesariamente deba eliminarse.

► **Establecimiento de políticas comprometidas para la potenciación y reserva de suelos en sectores urbanos (industriales o urbanizaciones)**

Respecto a la carencia comentada anteriormente de zonas verdes en los polígonos industriales de muchas ciudades andaluzas, a continuación se citan algunas actuaciones llevadas a cabo para intentar subsanar este hecho:

- ▷ En Jerez de la Frontera (Cádiz) se va a incorporar en las nuevas ordenanzas de medio ambiente la obligación de las empresas a ceder un 40% de su parcela a zona verde.
- ▷ En el nuevo parque empresarial de Mairena del Aljarafe (Sevilla), se obliga a las empresas a destinar el 25% del espacio ocupado a zonas verdes, siendo una de las empresas ubicadas en dicho parque empresarial la que se encarga de la gestión de las mismas.

► **Desarrollo de campañas de educación ambiental y sensibilización**

Aprovechando la funcionalidad educativa que están adquiriendo estos espacios como recursos estratégicos para la formación ambiental en el medio urbano de algunas ciudades andaluzas. Ejemplos de ello son, los itinerarios botánicos de uso escolar o divulgativo, pequeños jardines botánicos, casa de oficios, escuelas taller relacionadas con el medio ambiente, huertos familiares y/o escolares, etc.

- ▷ Un claro ejemplo es el Parque de Miraflores (Sevilla), donde funciona un programa que desarrolla tres líneas de trabajo: los huertos de ocio, los huertos escolares y los itinerarios pedagógicos. Todo ello con una actividad central, el cultivo de pequeños huertos para el autoconsumo de legumbres y

hortalizas, en lo que supone el acercamiento de los vecinos de todas las edades al uso agrícola tradicional de este territorio y a su propia historia olvidada por el acelerado crecimiento urbano de Sevilla en los últimos veinticinco años.

► **Tematización y dotación de usos y equipamientos**

Un claro ejemplo son los “parques arqueológicos”. Consiste en dotar al entorno de monumentos históricos y conjuntos arqueológico urbanos de vegetación y zonas ajardinadas. Esta simbiosis de usos beneficia al patrimonio, en tanto que suele ir unida a la incorporación de nuevos aspectos que lo hacen más atractivo a los visitantes (peatonalización del tejido urbano, más próximo y mayor número de áreas de sombra y descanso en su recorrido).

- ▷ Uno de estos proyectos es el parque arqueológico de Jaén, ubicado sobre los terrenos antiguamente ocupados por la estación de ferrocarril, que prevé exponer los restos históricos (de la Edad del Cobre, del Bronce, romana e islámica) al aire libre, y bajo seguras vitrinas de cristal.

► **Programas de voluntariado ambiental en ámbito urbano.**

De manera que se puedan realizar itinerarios didácticos para conocer las especies vegetales autóctonas de Andalucía. Un ejemplo de ello es el Parque de Oromana, en Alcalá de Guadaíra (Sevilla).

- ▷ Se sitúa paralelo a la ribera del río Guadaíra, que junto a merenderos, pérgolas, manantiales y una rica vegetación de diversas especies autóctonas, cuenta con caminos y senderos que hacen del lugar un espacio natural privilegiado para el esparcimiento del visitante.



► **Actuaciones de restauración ambiental e histórica**

Un caso emblemático ha sido la reforestación del antiguo vertedero de la ciudad de Écija (Sevilla). El Parque “El Barrero” es el resultado de las actuaciones acometidas tras el sellado de este vertedero de escombros y restos de obras, dando lugar a su recuperación para uso recreativo.

Degradación total de la zona con acumulaciones de basura y escombros.



Situación inicial del vertedero

Se aprecian los caminos construidos, las plantaciones lineales en los bordes y la zona de laguna.



Situación actual del Parque "El Borrero"

Por tanto aunque aún queda mucho por hacer, en estos últimos años se está trabajando en la línea correcta, modernizando los conceptos y líneas de pensamiento sobre el papel de un sistema verde coherente con la ciudad sobre la que se asienta.

8.3.3 SITUACIÓN DE LAS ZONAS SEGÚN AGRUPACIONES TERRITORIALES

Un segundo enfoque interesante a la hora de abordar la situación de los sistemas verdes en las ciudades andaluzas, se corresponde con el análisis de éstos desde una perspectiva territorial, es decir, describiendo la situación de los sistemas generales de espacios libres atendiendo a las posibles diferencias regionales existentes cuando se engloban dentro de una de las Unidades territoriales definidas en el POT.

ESTRUCTURA SUPRAMUNICIPAL	NIVELES JERÁRQUICOS
Áreas Urbanas	Centros regionales
Áreas Litorales (ciudades medias)	A.L. mixtas
	A.L. turísticas
Áreas interiores (otras ciudades medias)	Ciudades medias
Áreas rurales de montaña	Ciudades pequeñas

ÁREAS URBANAS

Desde el punto de vista territorial, la concentración de la población andaluza a lo largo del siglo pasado se ha realizado en torno al conjunto de las principales áreas urbanas, que en nuestra comunidad, son coincidentes con las principales ciudades históricas y capitales de provincia.

De esta forma, se ha configurado una red de ciudades de primer nivel (entre 100.000 y 700.000 habitantes) en paralelo al proceso de expansión urbana e integración funcional de la mayoría de ellas hacia los núcleos de su entorno, lo que ha ido conformando ámbitos metropolitanos. Las áreas urbanas más importantes son las correspondientes a los nueve ámbitos territoriales de Sevilla, Málaga, Bahía de Cádiz- Jerez de la Frontera, Granada, Córdoba, Almería, Huelva, Jaén y Bahía de Algeciras.

En cada uno de ellos se integran, junto a la ciudad principal, un conjunto de núcleos directamente vinculados por funciones y actividades comunes, que conforman procesos de aglomeración urbana y que, en algunos casos adoptan un funcionamiento característico de áreas metropolitanas.

A esta organización del espacio urbano han contribuido multitud de factores, entre los cuales se pueden mencionar como más significativos, el aumento de escala del espacio de vida colectivo, es decir, de los lugares donde se reside, trabaja, se disfruta del ocio o se adquieren bienes y servicios, las estrategias espaciales de los distintos agentes económicos y el enorme desarrollo de los medios de transporte, sobre todo los ligados a movilidad individual.

Junto a la condición de elemento vertebrador y configurador de la ciudad, los espacios libres a través de las fórmulas: parques periféricos, parques urbanos, jardines públicos y privados, espacios de ocio o

áreas de juego tienen un valor funcional ligado al recreo y esparcimiento de la población.

A continuación, y con el fin de mostrar algunos ejemplos representativos de la situación y dotación de zonas verdes en estas áreas urbanas, se van a exponer por sus características, circunstancias y peculiaridades en torno a este tema, el caso de la ciudad de Almería y el ámbito territorial de la Bahía de Cádiz.

Almería

La red de espacios libres cumple el cometido de articular las distintas áreas urbanas que componen la ciudad y ponerlas en relación con el soporte territorial. Sin embargo, en Almería este tipo de actuaciones ha quedado limitadas al paseo Salmerón y límite portuario. No obstante, con la construcción reciente del paseo marítimo en el Zapillo, la reurbanización de las ramblas y la Avd. del Mediterráneo, se retoma la recuperación de lugares de fuerte componente natural como base de la red de espacios libres.

La propuesta de espacios libres expresada en su Plan General de Ordenación Urbana, se orienta a la superación de los déficit actuales, localizando nuevos espacios libres en los suelos de crecimiento en directa relación con las áreas consolidadas de forma que puedan servir a éstas.

Este Plan considera la siguiente clasificación de zonas verdes:

- ▶ Jardines. Áreas ajardinadas y urbanizadas en el interior de las zonas consolidadas. Ejemplo de este tipo de espacio es el Paseo Salmerón.
- ▶ Parques Centrales. Áreas ajardinadas, urbanizadas con la incorporación de equipamientos para el disfrute del espacio libre. Su situación en la ciudad es céntrica y suele estar ligado a vías o nodos principales. Ejemplos de este grupo son: Parque del Diezmo, Almadrabillas y Rambla de Belén.
- ▶ Parque Suburbano. Espacios libres de gran dimensión en donde dominan los elementos naturales sobre la urbanización y que incluye equipamientos complementarios como áreas deportivas o pic-nic. Se localizan en los bordes de la ciudad en contacto con elementos geográficos relevantes. En este grupo se incluyen la Cabecera de la Rambla de Belén, Borde del distribuidor norte, Parque fluvial del Andarax y desembocadura del Andarax.
- ▶ Áreas de ocio. Áreas de espacios libres para la localización ocasional de actividades de fuerte nivel de urbanización. Se encuadra en este grupo el espacio de feria.

▶ Parque Periurbano. Se trata de espacios de relevante valor geográfico que incluye valores naturales y/o culturales. La actuación de acondicionamiento atenderá a esas circunstancias potenciándolos y poniéndolos en valor. A este grupo pertenecen La Hoya, entorno de San Cristóbal y montes de la zona norte.

En la situación actual de esta ciudad, la cuantía del espacio libre no llega a un 1 m² por habitante cuando lo legalmente establecido son 5 m². El mayor déficit de equipamiento se presenta en la ausencia generalizada de dotaciones extensivas y sólo la condición costera de la ciudad ayuda a paliar la negativa situación de partida.

La propuesta del Plan se dirige a superar las carencias del sistema actual, para lo cual la estrategia general se orienta en una triple dirección:

- ▶ Mantener de manera íntegra como reserva para espacios libres, los definidos en el planeamiento anterior, ampliándose en los casos en que dicha actuación es viable.
- ▶ Proponer nuevos espacios libres en áreas destinadas a futuros desarrollos urbanos tratando de situarlos en directa relación y proximidad con suelos carentes de zonas verdes.
- ▶ Desarrollar una propuesta integral para un sistema general de espacios libres en directa relación con el soporte territorial y que cubra las necesidades de la población final prevista de acuerdo con las propuestas de crecimiento urbano.

Asimismo, interviene en la definición de los espacios libres mediante la siguiente estrategia:

Formación de una reserva de espacios libres de sistema general en cuantía suficiente a las exigencias de la Ley del Suelo para la población prevista en la ciudad de Almería. El Plan prevé nuevas reservas con una superficie total de 1.853.000 m².

La población actual se ha cifrado en 159.587 habitantes, suponiendo el sistema general de espacios libres existentes o en fase de ejecución un total de 128.500 m², lo cual supone un estándar inferior a 1 m² por habitante.

Las nuevas propuestas de suelos destinados a sistema general de espacios libres incluye los parques y zonas verdes urbanos de rango general cuyas características y posición los hacen idóneos para cumplir la función de esparcimiento en relación directa con las actividades urbanas, así como otras áreas de espacios libres cuya localización respecto a la ciudad, las infraestructuras y la acusada topografía les confiere un carácter más periurbano como espacios de protección y regeneración paisajística.

Considerando el total de la población prevista 260.951 habitantes y el conjunto del sistema general de espacios libres contemplando en el Plan 1.506.500 m², resultaría un estándar global de 5.8 m²/hab, que se elevaría a 7.6 m²/hab si se considera la superficie de espacios libres vinculada a las estribaciones de la sierra.

El sistema se complementa con la previsión de una importante reserva de espacios libres de carácter local vinculada a los suelos de crecimiento, de manera que para una extensión de nuevos suelos de desarrollo de 511 Has y un número de 33.788 nuevas viviendas se prevé una reserva de 597.000 m², que supone en términos globales un 11.7% de la superficie ordenada y un estándar de 17.5 m²/viv, y por tanto superior las reservas previstas en el Reglamento de Planeamiento para sistema local de espacios libres en suelo urbanizable.

El conjunto de espacios libres previstos por el Plan suponen un enorme avance en la dotación de áreas de esparcimiento para la población en relación con la situación actual y garantizan el cumplimiento de las determinaciones de la Ley del suelo en esta materia.

Como muestra de ello se mencionan las siguientes actuaciones:

► **Parque de las Almadrabillas:** Este enclave es un punto neurálgico de la ciudad, dónde confluyen densas vías de comunicación e importantes actividades residenciales, portuarias y de ocio que se extienden paralela al mar. Durante mucho tiempo en declive y abandono debido a la decadente actividad portuaria, el planeamiento le asignó un uso de equipamientos y espacios libres sustrayéndolo a la previsible especulación y permitiendo un disfrute público del frente marítimo.

Sobre este se han proyectado áreas verdes con plantación de vivaces, arbustivas y aromáticas, como base para la jerarquización de los espacios entre el frente marítimo y el frente urbano de la avenida Cabo de Gata. Acompañando a esas áreas verdes, se colocan líneas de arbolado que marcan los recorridos que mejor definen y tensionan las distintas áreas funcionales. Se ha dotado todo el área de pavimentos duros, dado su carácter urbano, considerando la propuesta como plaza arbolada antes que parque en el sentido tradicional, dotando a la ciudad de una amplia superficie sombreada superior a 10.000 m².

► **El Parque "El Boticario"**, situado en una finca a 10 Km de la capital almeriense y con una extensión de 9,3 hectáreas, va a ser el mayor espacio verde creado por la Junta Andalucía en el área de Almería. Este espacio dota al entorno de esta ciudad de un conjunto verde dedicado al esparcimiento de la población de los núcleos urbanos próximos y de los habitantes de dicha capital

El Parque es una recreación de la rica biodiversidad y de la geodiversidad de la provincia de Almería con un doble aprovechamiento del espacio: para el esparcimiento y para la educación ambiental. En el Boticario se pueden encontrar cuatro parques en uno:

► El **Jardín Botánico** contiene un mosaico de vegetación autóctona y de interés etnobotánico representativo de la flora de las zonas semiáridas de Almería, con especial referencia a los numerosos endemismos de las sierras, subdesiertos, ramblas y litoral de la provincia

► El **Jardín de rocas** contiene una numerosa representación de la geodiversidad de la provincia, lo que le convierte en el primer parque de este tipo en España.



► El **Jardín Árabe** recrea la riqueza creativa de dicha cultura que ha tenido una importante influencia en la jardinería Andaluza.

► El **Parque** constituye un gran espacio con árboles de sombra, caminos ondulantes y pequeños estanques que invitan al paseo.

Los parques están recorridos por una red de acequias de riego restauradas, que son testimonio histórico de la antigua función agraria de este espacio como vivero forestal. Los árboles de gran porte proceden de los terrenos de las zonas de la provincia en donde se realizan distintas obras públicas con lo cual se evita la destrucción de ejemplares.

Un carril bici rodea toda la zona de esparcimiento, con un ramal transversal que la cruza. También se puede encontrar por los paseos y caminos del parque bancos, pérgolas, fuentes de agua potable, papeleras y cuatro refugios de madera.

Bahía de Cádiz

Casos como la **Bahía de Cádiz**, debido a la condición inundable de una cuarta parte del suelo y la disposición de los asentamientos urbanos en los suelos defendidos de las aguas, construyen un esquema atípico por las forzadas relaciones que se establecen en materia de equipamiento, servicios, infraestructuras y transportes. Por consiguiente, esta Bahía queda fundamentalmente marcada por la forma del territorio y la simbiosis entre asentamiento y medio natural.

En cuanto a los parques urbanos, tradicionalmente ligados a zonas de recreo localizadas en el casco urbano de las ciudades que integran esta aglomeración, están caracterizados por su déficit cuantitativo. El Puerto de Santa María y Puerto Real cuentan con superficies de mediano tamaño destinadas a parques urbanos con diversas dotaciones y arbolado abundante. Por otra parte, Cádiz, Chiclana y San Fernando, con más del 75% de la población de la Bahía, carecen de superficies verdes de tamaño significativo que puedan reconocerse como parques urbanos.

A su vez, existe una demanda de parques periféricos o grandes superficies con presencia de una amplia gama de elementos naturales y dotacionales relacionadas con el ocio activo y pasivo. Actualmente, la superficie total de parques suburbanos o metropolitanos (algo más de 200 hectáreas) muestra un estándar global para la Bahía de 5,90 m² de zona verde suburbana por habitante, concentrándose en su totalidad en los municipios de Puerto Real y El Puerto de Santa María.

Si bien, la tendencia parece encaminada hacia una mejora cuantitativa de los espacios libres, destacando como una de las líneas, la protección positiva de los elementos geográficos relevantes. La propuesta va dirigida a consolidar toda una serie de espacios exteriores a las ciudades, con carácter de espacios naturales de interés, en donde la intención es más cautelar o de protección, pues estos espacios deben seguir manteniendo su carácter de condición de espacio natural y libre de edificación.

La singularidad geográfica de la Bahía ha determinado la declaración de distintos enclaves de su territorio como Parque Natural, Parajes Naturales y dominio público marítimo terrestre o su zona de servidumbre. La red de espacios libres, en su condición de uso no urbanizado, se adecua a las exigencias de la protección y puesta en valor de los espacios sin renunciar a la posibilidad de utilización activa de los lugares de singular valor natural.

El sistema de espacios libres propuesto, atendiendo fundamentalmente, a las condiciones geográficas del territorio y a las demandas de dotaciones urbanas, consta de tres redes relacionadas entre sí: espacios vinculados al litoral, espacios vinculados a relieves y áreas forestales y canales de relación. Estos últimos son elementos geográficos significativos (riberas de los ríos, cauces de arroyo,...) entre los dos sistemas principales, el costero y el relieve-forestal.

Una de las actuaciones llevadas a cabo es el Parque de Los Toruños-Río San Pedro, ocupando una posición central en la Bahía, entre el Puerto de Santa María, Puerto Real y Cádiz. En 1989, queda protegido como espacio integrante del Parque Natural Bahía de Cádiz y considerado como recurso para constituir el sistema de espacios libres de la aglomeración urbana de Cádiz. El acondicionamiento de esta área tiene la doble funcionalidad de preservar la identidad del medio natural y el paisaje de la Bahía de Cádiz, y de articular e integrar las áreas urbanas con el soporte territorial, constituyendo de este modo un espacio libre dotacional de función metropolitana.

Para la contemplación del espacio en su conjunto se ubican puntos de observación estratégicamente situados: miradores, torretas, puentes y pasarelas; estancias y pabellones de descanso y de servicio. Por otra parte, los elementos proyectados para el registro y recorrido del parque suponen en su conjunto la construcción de una red de sendas, longitudinales y transversales, de tierra compactada o de traviesas de ferrocarril recicladas, ligeramente elevadas para salvaguardarlas del agua en la crecida de mareas.



Parque de Los Torruños,
Bahía de Cádiz

Fuente: Consejería de Obras
Públicas y Transporte.
Junta de Andalucía



ÁREAS LITORALES

El litoral andaluz constituye un espacio enormemente complejo, no sólo por la intensidad de su crecimiento demográfico y económico, sino también por los conflictos a que estos procesos dan lugar. Actualmente, es el espacio donde se asientan los sectores y actividades más competitivos desde el punto de vista económico, afrontando importantes problemas de ordenación espacial y gestión de los recursos naturales.

A su vez, la fragilidad ecológica propia del medio costero y la elevada demanda de recursos hacen que determinados ritmos de explotación de los recursos naturales y las consiguientes alteraciones del medio, puedan llegar a cuestionar la perdurabilidad del modelo de desarrollo económico a medio y largo plazo.

En Andalucía, el litoral concentra un potente sistema de ciudades medias y cinco de las nueve principales áreas urbanas andaluzas. El conjunto de procesos y tendencias de transformación que han sufrido estas ciudades, permite diferenciar territorialmente las siguientes áreas litorales:

- ▶ Áreas turísticas especializadas.
- ▶ Áreas de agriculturas intensivas de exportación.
- ▶ Áreas litorales en las que coexisten las actividades turísticas y las nuevas agriculturas.

Áreas litorales turísticas

La vinculación de estas áreas con la actividad turística, ha generado en consecuencia intensos procesos de urbanización, dando lugar a ámbitos especializados como la Costa del Sol y, en general, a la consolidación de un potente sistema urbano en el conjunto de la franja litoral. La especialización turística marca, por otra parte, un evidente predominio de los usos urbanos residenciales y una elevada diversificación de otro tipo de usos vinculados a la industria del ocio y del sector empresarial de servicios relacionados con la actividad turística.

Las características físicas que presentan muchas de estas áreas, implican que el recurso principal para la formación del sistema de espacios libres resida en los suelos costeros. No obstante, la línea litoral constituye la principal dotación en la actualidad y la reserva principal para alojar un sistema adecuado a las necesidades impuestas.

Normalmente, la variada gradación tierra-agua sólo es utilizada en las playas. Asimismo, los caños, salinas, marismas e incluso alguna de las zonas forestales ligadas a los cordones arenosos se mantienen fuera de uso. Debido a ello, el conjunto de este sistema presenta dos aspectos bien diferenciados:

- ▶ Por un lado, las playas y áreas forestales asociadas concentran gran parte de la actividad de ocio y aparecen sometidas a las presiones derivadas de un uso intenso.
- ▶ Por otro lado, una extensa superficie de suelos infrutilizados, en progresivo deterioro por las tensiones y presiones generadas por las áreas urbanas colindantes.

En algunas ciudades turísticas litorales, empieza a originarse un cambio de mentalidad con respecto al concepto de playa como simples espacios libres que, para seguir siendo atractivos, sólo demandan que su arena sea renovada anualmente.

Ante ello, en casos como la ciudad de **Málaga**, se intenta combinar el uso actual del litoral con la dotación de pequeñas zonas verdes intercaladas cada cierta distancia, y que proporcionen a los bañistas frescor y sombra. Se trata de espacios a modo de oasis con grupos de palmeras que van acompañados de otra vegetación menor adaptada a este difícil medio.

Áreas litorales mixtas

En estas áreas hay que tener en cuenta que las nuevas agriculturas constituyen uno de los sectores

estratégicos de la economía andaluza, con una tendencia claramente expansiva que, suele plantear una serie de problemas especiales en relación a:

- ▶ Su modelo de ordenación territorial y urbana
- ▶ El mantenimiento de ritmos sostenibles de explotación de los recursos naturales, especialmente el agua y el suelo, así como en cuanto al tratamiento de los residuos.
- ▶ La orientación del sistema productivo excesivamente dependiente del exterior y de producciones muy especializadas.

Las principales áreas donde se concentra esta especialización productiva en Andalucía son el Poniente de Almería y la Costa Occidental de Huelva.

En la **Comarca del Poniente Almeriense** existe una demanda social creciente de espacios con calidad ambiental que permitan un uso recreativo y de esparcimiento. Si bien, las condiciones no son muy idóneas para satisfacer esta demanda, ya que los principales recursos son fundamentalmente zonas húmedas no aptas para soportar usos recreativos o lúcidos intensivos de carácter convencional.

Entre las propuestas sobre la red de espacios libres de la comarca está su asentamiento sobre cuatro tipos de áreas de características e intensidades de uso diferentes:

Los **Parques Comarcales**, localizados junto a núcleos con importantes concentraciones de población. Están constituidos por espacios destinados al esparcimiento y uso recreativo de los residentes de la comarca y, a su vez, sirven de elementos de articulación territorial al evitar que sean colmatadas por la urbanización zonas que ya de por sí se encuentran densamente edificadas.

También se considera incluido en el Sistema de Espacios Libres, El Paraje Natural de **Punta Entinas-Sabinar**, con la limitación de usos y actividades que señala su Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN). La Ley 2/89 indica que los espacios declarados Paraje Natural tienen la posibilidad de asumir usos turísticos-recreativos, con la regulación específica que establecen sus PORN.

Asimismo, están los parques rurales y áreas recreativas. Los primeros son espacios con formaciones naturales con capacidad para acoger usos de ocio y esparcimiento, sin que necesariamente precisen de instalaciones recreativas específicas. En el segundo caso, se cuenta, por una parte, con áreas recreativas de amplias y variadas dotaciones (mesas y barbacoas, zonas de juego, instalaciones deportivas y bar-res-

taurante) y, por otra parte, se cuenta con áreas de reducida extensión superficial con una dotación de servicios mínima y muy deteriorada por el uso.

A su vez, la fachada litoral de la comarca constituye el espacio libre más utilizado por los residentes, y sobre el que se apoya en gran medida la actividad turística.

En el caso de **Roquetas de Mar** (Almería) estas actuaciones han estado dirigidas a la ejecución de seis kilómetros de paseos marítimos acondicionados con arbolado y oasis de palmeras, equipamientos comunes y mobiliario urbano.

ÁREAS AGRÍCOLAS INTERIORES

Estas áreas localizadas en el Valle del Guadalquivir y las hoyas intrabéticas, se caracterizan por la implantación de una agricultura comercial, tecnificada y especializada. En ellas se sitúa el amplio conjunto de ciudades medias (entre 20.000 y 50.000 habitantes), heredero del sistema tradicional de las agrocidades y caracterizadas por los siguientes procesos:

- ▶ Las extensas superficies de las **campiñas bajas** se identifican por los monocultivos herbáceos muy tecnificados (cereales, y cultivos industriales como el girasol, algodón, etc.).
- ▶ En las **campiñas altas** predomina el monocultivo del olivar, representando la consolidación de uno de los paisajes emblemáticos de la Andalucía rural.
- ▶ Las **vegas de regadío** (tronco de Guadalquivir y vegas intrabéticas) son de vocación frutícola y para cultivos industriales.

En las ciudades de las campiñas interiores, el principal recurso potencial para la implantación de parques periurbanos lo constituyen las masas residuales de vegetación natural en forma de bosque o dehesa, que sobreviven en un medio intensamente cultivado y deforestado.

Puede tratarse de supervivencias del bosque mediterráneo original (acebuches, alcornoques y encinas) o de plantaciones más recientes y eucaliptos. Un ejemplo de ello, es el parque forestal periurbano "La Corchuela" (Dos Hermanas).



ÁREAS RURALES DE MONTAÑA

Las áreas de montaña de Andalucía tienen una importancia fundamental desde el punto de vista social, territorial y ambiental, ya que suponen una parte sustancial de la superficie regional, conservan parte de los recursos y valores naturales (agua, bosques, diversidad biológica y paisajística), además de ser vitales para mantener el sistema de poblamiento rural en amplios territorios.

En su interior se detectan dos tipos de unidades:

- ▶ Aquellas en las que las superficies forestales y sus aprovechamientos asociados (ganaderos, cinegéticos, etc.) son claramente predominantes. Es el caso de Sierra Morena y la parte occidental de las Sierras Penibéticas, así como las Sierras de Cazorla y Segura.
- ▶ El resto de las Sierras Penibéticas y la mayoría de las Subbéticas, se caracterizan por la mayor importancia que mantienen los usos agrícolas.

Respecto a las actuaciones llevadas a cabo en municipios de estas características respecto al sistema de espacios libres, se pueden mencionar casos como Cazalla de la Sierra y Constantina, ambos asentados en el enclave natural de Sierra Norte de Sevilla:

Cazalla de la Sierra (Sevilla)

En Cazalla de la Sierra las áreas libres, tanto de las bandas ajardinadas separadoras del tráfico rodado y peatonal, como las zonas verdes y de protección de cauce es definida en el proyecto de urbanización correspondiente respetando los siguientes criterios:

- ▷ Las especies vegetales deben ser las propias y autóctonas de la zona, complementadas con otras afines, con objeto de obtener el máximo respeto a la unidad ambiental paisajística ahora existente.
- ▷ Las zonas verdes deben hacerse fácilmente accesibles desde la red viaria externa, mediante sendas peatonales de 1m de altura mínima y una pendiente máxima de 16%. Pueden disponer de escalinatas que absorban diferencias de cotas que permitan cumplir la condición anterior, siempre que estén separadas unas de otras un mínimo de 25m; las escalinatas no pueden salvar diferencias de cota superior a 2m.
- ▷ Respecto a la topografía existente, debe tenerse en cuenta la continuidad de los cauces y torrenteras, de modo que la evacuación de agua de lluvia sea conducida de modo natural hasta los absorbentes de la red viaria situados más próximos, completando para ello el cauce natural si fuera necesario. La diferencia de cota entre el terreno natural y las sendas peatonales, plataformas y miradores no puede ser mayor de 1m.

En una de las actuaciones de zonas verdes incluidas dentro de un Plan Parcial (Ciudad Jardín nº6) de Cazalla de la Sierra, se indica en cuanto al tratamiento de la jardinería que debe adaptarse a las funciones de alineación, fondo, filtro, pantalla visual, efecto de sombra y fijación de cornisa entre otras, ante lo cual recomiendan las siguientes especies:

Especies arbóreas de hoja perenne	Especies arbóreas de hoja caduca	Palmáceas y cicáceas
<i>Cupressus sempervirens</i> <i>Citrus amaranthus</i> <i>Acacia retinodes</i> <i>Schinus molle</i>	<i>Tipuana speciosa</i> <i>Jacaranda mimosifolia</i> <i>Rovinia pseudocacia</i> <i>Gleditsia triacanthos</i> <i>Parkinsonia aculeata</i>	<i>Cycas revoluta</i> <i>Trachycarpus fortunei</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Phoenix canariensis</i>
Especies arbustivas de hoja perenne	Especies arbustivas de hoja caduca	
<i>Rosmarinus officinales</i> <i>Lavandula dentata</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Lantana carnara</i>	<i>Wisteria sinensis</i> <i>Bougainvillea glabra</i>	

Constantina (Sevilla)

En el caso de Constantina, el sistema de espacios libres y zonas verdes formado por las calles, plazas, parques, jardines, etc., se caracteriza por una casi total ausencia de espacios abiertos internos. Lo denso de la trama y la compleja articulación del viario, da lugar a que adquieran gran importancia los pequeños ensanchamientos en ella existentes.

La función de plaza, como lugar público de reunión, está representada por una calle peatonal (calle Mesones), centro, por otra parte, comercial de la ciudad. El resto quedan como islotes aislados por el viario.

La localización de estos espacios es de centralidad en la trama, careciendo las zonas periféricas de espacios libres específicos, dando lugar a que se utilicen las zonas libres de determinados edificios públicos, como lugar de reunión de cierto sector de población en edad escolar.

Si bien, no es un municipio deficitario en superficie de espacios libres, sobre todo por el gran **Parque del Castillo** de dimensión superior a las 8 ha. y por la función que realiza la calle Mesones de verdadera plaza, sus déficits derivan de la escasa articulación de estos espacios y del poco uso a que se ve sometido el Par-

que debido a su difícil accesibilidad desde los barrios colindantes, y desde las otras zonas de la ciudad.

A la luz de los datos e información que ha sido expuestos en este capítulo, se puede concluir de un modo general que en la mayoría de las localidades andaluzas se observa un déficit en la dotación de zonas verdes y espacios libres, siendo sus valores muy inferiores al mínimo legal establecido (5 m²/hab.).

Con el fin de dar solución a esta carencia, el planeamiento urbanístico debe integrar como un todo la planificación del sistema de espacios libres y zonas verdes urbanas y periurbanas. En los ámbitos más densamente urbanizados deberán contemplar y desarrollar también las determinaciones de planes territoriales de rango superior (planes subregionales de ordenación del territorio).

De igual modo, la planificación de las zonas verdes debe prestar especial atención a aspectos cualitativos como su equilibrada dispersión territorial, para que sea posible su uso y disfrute por parte de la ciudadanía de una forma cotidiana. El diseño de las infraestructuras y usos previstos y la modalidad de gestión y mantenimiento de cada zona verde debe realizarse en función de su tamaño, características formales y potenciales usuarios.



8.4. CRITERIOS GENERALES DE SOSTENIBILIDAD

A. YURJEVIC ha propuesto en diferentes publicaciones (1998) una explicación global sobre la relación entre las diferentes formas de entender el desarrollo, la génesis de las insatisfacciones sociales, humanas, los problemas ambientales y las crisis de la gobernabilidad de las sociedades. Ante ello, plantea esquemas conceptuales (bajo la forma de paradigmas) en los que puede fundamentarse la "sostenibilidad" o "sustentabilidad" de dicho desarrollo, como ya se mencionó en la introducción al documento, teniendo además como ejes ineludibles y necesarios un verdadero desarrollo del ser humano y una economía ecológica.

En este contexto general y en el de dar una breve aclaración sobre la dificultad de entendimiento y uso de la palabra sostenible podemos admitir cualquier actividad que tenga por marco una sociedad y un territorio físico, entre ellas el arte jardinero y el paisajismo en su acepción más operativa y tangible.

Así, para establecer unas pautas generales y específicas que puedan guiar un desarrollo real de tal "Jardinería Sostenible" debemos partir de unos antecedentes, uno de cuyos pilares descansa en el denominado enfoque "ecológico del paisajismo". Según éste, nuestro planeta es un sistema abierto para la energía, pero prácticamente cerrado para los materiales. Ello nos podría llevar a pensar que cualquier mecanismo o estrategia acoplada a utilizarlos en su beneficio, por medio de la transformación y en contra de la entropía del sistema, estarían abocados a no ser imperecederos y tener un plazo de sustentabilidad más o menos predecible y finito.

Si buscamos en esta circunstancia una fuente de analogía, aunque sólo sea como posibilidad de especulación intelectual, un enfoque ecológico aplicable a la jardinería como uno de los principios de sostenibilidad ambiental se ocuparía entre otros aspectos de entender a las zonas verdes como ecosistemas abier-

tos con capacidad para desarrollar unas productividades bruta y neta, susceptibles de ser valorados dentro de una estrategia de predicción de impactos ambientales y como herramientas en sí mismas de la gestión de una sostenibilidad superior, como lo es la de la ciudad.

Pero aun siendo el enfoque ecológico un eje fundamental en la comprensión y asimilación práctica de una Jardinería Sostenible, no es sino otro más dentro de un conjunto de componentes multifactoriales y de gran complejidad como los que constituyen toda sociedad humana. En efecto, por una parte, como fundamentos ecológicos de tal propósito, debemos confiar en la energía solar y todos los procesos a ella conectados, convertir los residuos en recursos y utilizar los materiales más abundantes con sabiduría, pero por otra parte, el paisaje urbano y rural debe cumplir además funciones culturales e históricas, permitir la percepción cronobiológica a sus usuarios, diversificar y simultanear usos, establecer una mediación con lo silvestre, regalar belleza y emoción multisensorial, posibilitar una habitabilidad segura, asumible económicamente, educar y abrirse a la participación ciudadana y, como no, ser capaz de planificarse y manejarse por sus gestores públicos y privados.

La plasmación práctica de cuanto precede pasa por la formulación y desarrollo concretos, desde sus fundamentos teóricos (investigación, estudio de experiencias, simulación,...) Al diseño de estrategias específicas de diseño y planificación, ejecución y plantación, gestión y conservación, financiación, dotación material y humana,...

La sostenibilidad puede conseguirse gradualmente mediante un número determinado de acciones en los diferentes niveles de planificación, ejecución y gestión, contribuyendo de esta manera, al enriquecimiento de la calidad general del Medio Ambiente.



Objetivos

Referentes a los criterios de diseño y planificación

1. Compensar y equilibrar la distribución de los sistemas verdes.
2. Consolidar los sistemas verdes como elementos de integración social, cultural y estructural.
3. Mejora de la calidad formal, visual y ambiental.
4. Creación de una red de interconexión (malla verde) entre las diferentes zonas verdes y su paisaje de entorno.
5. Incorporación de criterios conservacionistas en la planificación y diseño de zonas verdes.
6. Incorporar la planificación de zonas verdes en los proyectos de nueva urbanización.

Referentes a los criterios de ejecución y plantación

1. Aplicación de normas tecnológicas y pliegos de prescripciones específicas para garantizar una ejecución de calidad y buenas prácticas medioambientales.

Referentes a los criterios de gestión y conservación de zonas verdes

1. Elaboración y establecimiento de normas básicas para la conservación de zonas verdes.
2. Utilización de sistemas de mantenimiento eficaz económica y ecológicamente.
3. Desarrollar modelos óptimos de aprovechamiento y gestión de elementos del sistema verde.
4. Gestión racional de los residuos vegetales de las zonas verdes.

8.4.1 DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

Objetivo 1

COMPENSAR Y EQUILIBRAR LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SISTEMAS VERDES

Según lo analizado en el capítulo de Diagnóstico, las deficiencias detectadas actualmente en la mayoría de las zonas verdes son de dos tipos, las primeras generadas por la no ejecución de los espacios reservados para tal fin desde los PGOU, lo que provoca que algunas áreas urbanas queden desasistidas. En segundo lugar, parte de las existentes, presentan deficiencias en cuanto a las dotaciones, el diseño, el mantenimiento y la ejecución. Con este panorama, las estrategias a articular para la consecución de este objetivo se definen a continuación:

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ A la hora de planificar la localización de estos espacios debe tenerse en cuenta el doble criterio de atender las demandas enunciadas y aprovechar las oportunidades que aparecen en forma de zonas arboladas, suelos públicos, áreas de recreo usadas por la población y elementos naturales singulares.
- ▶ En los instrumentos de ordenación se debe prever una adecuada distribución espacial de estos espacios con el fin de conseguir una localización homogénea, cobertura total y asistencia plena a todos los usuarios potenciales.
- ▶ Por lo general, una zona verde debe localizarse a una distancia no superior a 10-15 minutos andando para uso cotidiano por todos los grupos de población.

Objetivo 2

CONSOLIDAR ESTOS ESPACIOS COMO ELEMENTOS DE INTEGRACIÓN SOCIAL, CULTURAL Y ESTRUCTURAL

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Hay que adaptar el diseño y equipamiento de las zonas verdes a sus funciones potenciales y a las demandas actuales de los ciudadanos.
- ▶ Integración de usos compatibles (equipamientos deportivos o educativos) con infraestructuras diversas demandadas por los ciudadanos (Kioscos, plazas públicas o auditorios para espectáculos).
- ▶ Previsión de una serie de dotaciones e infraestructuras relevantes para la integración del ciudadano en estos espacios, como son los asientos, papeleteras, fuentes de agua potable, aparatos de juegos (Columpios, canastas de baloncesto,...). Existen otras dotaciones secundarias, tales como fuentes ornamentales, estanques, monumentos, soportes de bicicletas, evacuadores de perros, etc., cuyo carácter no prima su ejecución inmediata, salvo en lugares puntuales.
- ▶ Utilización de las zonas verdes como **recurso estratégico para la educación y formación ambiental en el medio urbano**. Un ejemplo de ello es la incorporación de itinerarios botánicos de uso escolar o divulgativo, pequeños jardines botánicos, casas de oficios, aulas verdes municipales, escuelas-taller de oficios relacionados con el medio ambiente, o huertos escolares y/o familiares.

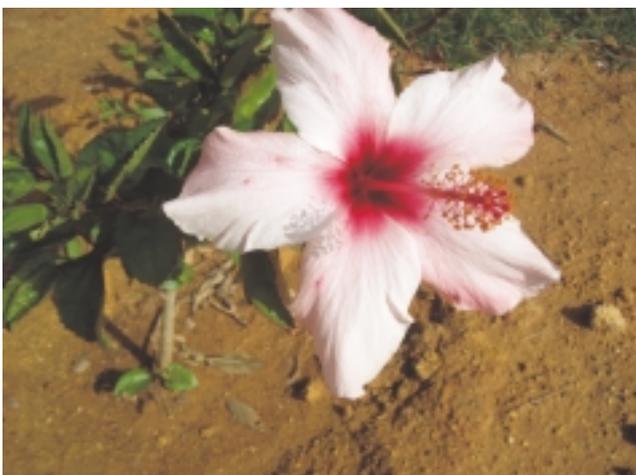
- ▶ Integración del valor natural de estas zonas verdes con espacios simbólicos o de valor histórico-cultural para la ciudad (monumentos, museos, teatros y auditorios,...), que al tratarse de espacios para el ocio del conjunto de la ciudadanía, pueden además ser incluidos en la oferta turística de la ciudad.
- ▶ Debe tener una fuerte integración con el resto de los elementos estructurales, tanto con los asentamientos, como con las redes viarias y con los medios de transporte público que los transiten.

Objetivo 3

MEJORA DE LA CALIDAD FORMAL, VISUAL Y AMBIENTAL

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Apuesta por recintos accesibles y agradables para los ciudadanos.
- ▶ Obtención de un equilibrio entre pavimento asfáltico y existencia de arbolado.
- ▶ Dotación en el espacio verde de un mobiliario y equipamiento cualificado, que disminuya la apatencia de la ciudadanía por usos incompatibles, y por tanto de su deterioro asociado.
- ▶ Integración de zonas verdes en áreas degradadas con el fin de mitigar su impacto visual y proceder a su recuperación.
- ▶ Utilización de medidas que contribuyan a reducir la contaminación lumínica dentro de una zona verde, ya que la eliminación de dicha contaminación se ha constituido en una necesidad emergente que confluye con el necesario ahorro energético. Por otro lado y al contrario que ocurría anteriormente, la mayoría de las instalaciones de alumbrado público son ejecutadas por particulares al efectuarse los procesos urbanísticos. Esto ha creado la necesidad de marcar unas directrices comunes para todos los constructores con el objetivo de obtener



una uniformidad en el tipo de luz y facilitar el mantenimiento de las instalaciones.

Así, es recomendable el uso de luminarias: que eviten la emisión de luz fuera de la zona de actuación especialmente a cielo abierto y en direcciones cercanas al horizonte. Se incluyen en estas instalaciones el alumbrado: ornamental de edificios públicos, monumentos y jardines. Existe un amplio abanico de dispositivos a utilizar dependiendo de la ubicación y tamaño del objeto a iluminar, pero todos deben evitar el envío de luz fuera de la zona a iluminar.

Asimismo es necesario un uso racional de Proyectores; para ello:

- ▷ Se instalarán preferentemente de arriba hacia abajo. Su óptica deberá adecuarse al tamaño del objeto a iluminar y situación de este respecto al objeto. Si fuera preciso se instalarán viseras, paralúmenes, deflectores o aletas externas que garanticen el control de luz fuera de la zona de actuación.
- ▷ Para su estudio o evaluación se presentarán planos de planta y sección del objeto y situación de los proyectores, con su orientación, junto con los datos fotométricos del proyector (haz vertical y horizontal) con los croquis, en su caso, de los accesorios, que permitan determinar claramente que se evita la emisión de luz fuera del ámbito a iluminar.
- ▷ Se considera generalmente aceptable cuando más del 80% del flujo luminoso saliente del proyector incide en el objeto a iluminar, limitando en cualquier caso emisiones cercanas al horizonte.
- ▷ Cuando se ilumine de abajo hacia arriba, el apuntamiento no deberá superar los 2/3 de la altura del paramento vertical. Si el proyector está muy cerca de la pared será necesario utilizar proyectores con un haz vertical muy concentrado (o usar accesorios si la óptica no es adecuada). Si se ilumina masa vegetal, se utilizará un proyector concentrado que abarque solo la masa vegetal.

Finalmente también es importante el uso de luminarias con lámpara vertical cuando las edificaciones o jardines a iluminar se encuentran en un entorno cerrado, de acuerdo a la definición de zona urbana apantallada (ZUA), podrá utilizarse para su iluminación ornamental, luminarias con lámpara vertical (ovoides). Aquellas luminarias que no tengan total o parcialmente obstáculos a su flujo luminoso se les deberán incorporar algún accesorio que evite la emisión de luz en esas direcciones.

- ▶ Ubicación y diseño de zonas verdes con el fin de disminuir los vientos fuertes, temperatura estival,

radiación solar en verano y favorecer la canalización de la brisa estival e insolación invernal. Para ello se deben contemplar una serie de criterios de arborización en el momento de la planificación:

- ▷ Orientación de los vientos predominantes.
- ▷ Orientación de la acera.
- ▷ Anchura de la calle y anchura de la acera.
- ▷ Para la elección de especies considerar su origen, época de floración, velocidad de crecimiento, características del follaje, sistema radicular y espacio disponible.
- ▷ Elección de especies arbóreas de gran frondosidad que disminuyan la radiación estival y favorezcan la insolación en invierno, (adecuar la proporción de especies de hoja caduca y perenne).
- ▷ Elección y ubicación de especies arbóreas adecuadas para facilitar la reducción de la contaminación atmosférica y sonora debido al efecto de pantalla.
- ▷ Planificación de una separación espacial neta entre las actuaciones constructivas y de edificación de las actuaciones de implantación de elementos vegetales, evitando la invasión de suelos vivos por infraestructuras y sus registros. La coordinación plena de dichas actuaciones ha de ser tal, que exista también una clara separación en el tiempo, siendo la actuación vegetal la última de cuantas actividades de urbanización de una superficie se lleven a cabo.

Objetivo 4

CREACIÓN DE UNA RED DE INTERCONEXIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ZONAS VERDES Y SU ENTORNO

Otro de los problemas que plantean el conjunto de espacios naturales y zonas verdes es el de su progresivo aislamiento como consecuencia de la excesiva compartimentación territorial que se deriva del desarrollo urbano, quedando espacios sin conexión entre sí en los que se ha quebrado la continuidad física y reducido su funcionalidad natural.

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Los espacios libres y zonas verdes urbanas y periurbanas deben comprender no sólo la red de parques, sino también un conjunto de pasillos verdes que los comuniquen entre sí a modo de red lineal. Su funcionalidad es variada:

- ▷ Preservar paisajes de alto valor (márgenes de riberas fluviales).
- ▷ Aminorar el impacto de determinados usos e infraestructuras (márgenes de redes de transporte).
- ▷ Mejorar el funcionamiento del clima urbano (favorecimiento de corrientes de aire, ect.).
- ▶ Potenciación de caminos, vías pecuarias y márgenes fluviales como elementos de continuidad del sistema, ya que además su condición de dominio público facilita la actuación de interconexión entre estos espacios.

Objetivo 5

INCORPORACIÓN DE CRITERIOS CONSERVACIONISTAS EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE ZONAS VERDES

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ La principal estrategia propuesta es la de la interiorización de principios de Xerojardinería en el diseño y planificación de las zonas verdes, toda vez que sus postulados redundan de forma necesaria en el enunciado del objetivo.

En el caso de existir una interacción entre los elementos del Sistema de Espacios Libres con Parques Naturales o Nacionales y otros suelos que aglutinan valores excepcionales ecológicos-ambientales, las estrategias deben ir encaminadas a:

- ▶ La protección y mejora ambiental de estos ámbitos, evitando la pérdida de los valores naturales, ambientales, ecológicos y paisajísticos por la acción urbanística.
- ▶ Limitación del crecimiento de los núcleos de población hacia los mismos.
- ▶ Conservación de los usos tradicionales.
- ▶ Realización de intervenciones regenerativas.
- ▶ Permeabilización de los espacios, mejorando los caminos que los atraviesan.
- ▶ Restauración de edificaciones históricas en estado de abandono o ruina.
- ▶ Fomento y canalización de usos colectivos de índole recreativa, educativa y sensorial (reconocimiento del paisaje) compatibles con la conservación ecológica y paisajística de estos lugares excepcionales.
- ▶ Inclusión por parte de la Consejería de Medio Ambiente en la declaración formal de Parque Periurbano, de una serie de requisitos mínimos de carácter conservacionista.



Objetivo 6

INCORPORAR LA PLANIFICACIÓN DE ZONAS VERDES EN LOS PROYECTOS DE NUEVA URBANIZACIÓN

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Establecimiento de parámetros encaminados a conseguir la plantación generalizada de árboles en las calles y plazas a fin de incrementar la trama vegetal.
- ▶ Adopción en toda nueva obra del siguiente requisito: plantar un número concreto de árboles y en consecuencia espacios destinados a zonas verdes, en función de la cantidad de m² edificables.
- ▶ Respecto a toda pérdida de arbolado en los solares objeto de obras de edificación, se debe obligar a reponer un número determinado de árboles, siempre mayor que el que sea necesario talar.
- ▶ Finalmente, una toda concepción de una nueva zona verde debe integrar criterios de coherencia paisajística y cultural dentro de los parámetros estilísticos y técnicos de la jardinería y el paisaje mediterráneo (véase cuadro monográfico siguiente) en una suerte de continuidad histórica, geográfica y bioclimática (especies, asociaciones, formas de cultivo,...).

8.4.2 CRITERIOS DE BASE PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS VERDES REFERENTES A LA EJECUCIÓN Y PLANTACIÓN

Objetivo 1

APLICACIÓN DE NORMAS TECNOLÓGICAS Y PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS PARA GARANTIZAR UNA EJECUCIÓN DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Adquisición de normas tecnológicas sobre las diferentes operaciones propias de la ejecución y obras

de jardinería en las que se estandarizan las calidades y procedimientos, asegurando por un lado una mayor calidad en los aspectos formales y estéticos y, por otro, un más alto porcentaje de arraigo de los plantones. Esto recíprocamente significa una disminución en las mareas y con ello en los costes de reposición y los consumos derivados de todo ello, así como de la dilapidación de material vivo vegetal.

- ▶ También cabe la posibilidad de redactar unas normas tecnológicas propias o pliegos de prescripciones, que se pueden imponer en los proyectos adjudicados para ejecutar obras de jardinería, dentro de patrones de prevención de impactos y criterios de sostenibilidad ambiental.
- ▶ Difundir entre los técnicos y operarios de los municipios y de las empresas que operen en el sector, los contenidos y exigencias de las normas tecnológicas o pliegos de prescripciones. Para ello se pueden convocar reuniones y pequeños cursos específicos.
- ▶ Elaborar sencillos documentos divulgativos y cartelería para situar a pie de obra, en la que se expongan y defiendan a través de la sensibilización, pautas de proceder laboral en la ejecución de obras en espacios verdes que supongan ser buenas prácticas medioambientales.
- ▶ Promover la exigencia en los proyectos de obras de la redacción de un capítulo específico sobre prevención y corrección de los impactos, que se producirán en la fase de ejecución y plantación, y encomendar a las direcciones facultativas la labor de seguimiento del grado de cumplimiento de las medidas necesarias para atenuar, corregir o evitar dichos impactos.
- ▶ Participe tanto de las fases de diseño como de las de plantación y de gestión y conservación, trataremos aquí de forma muy sucinta un conjunto de es-

trategias encaminadas a gestionar las zonas verdes desde la perspectiva de su eficiencia en el consumo de un bien tan escaso y característicamente limitante en los ecosistemas y paisajes mediterráneos como el agua. Esto por otra parte se encarta en unos protocolos más generales de buenas prácticas medioambientales en el contexto de las tareas jardineras y complementarias.

Así, dichas estrategias encaminadas a desarrollar un eficiente uso de los recursos hídricos y que se denominan en conjunto como Xerojardinería son, entre otras, las siguientes:

- ▷ Diseños eficientes del jardín y de la instalación de riego (goteo, difusores,...), específicamente enfocados en su configuración, con restricciones en la proliferación de elementos derrochadores de agua y de otros recursos materiales y energéticos.
- ▷ Como consecuencia de lo anterior, propiciar y establecer en el diseño general del jardín la agrupación de especies de acuerdo con similares requerimientos hídricos en sectores denominados "hidrozonas".
- ▷ Estudio específico y técnico de suelos y sustratos, estableciendo un equilibrio entre las necesarias aireación y la retención de agua, e incluso incorporando retentores de humedad orgánicos o sintéticos.

- ▷ Protección de la superficie de suelo frente a la insolación y el viento (que provocan una fuerte evaporación de humedad edáfica) mediante su cobertura mediante acolchados o mulching con materiales como la corteza de pino, paja, hojarasca diversa, gravillas decorativas, etc.
- ▷ Limitación y uso restringido de praderas con grandes requerimientos de agua. Ello supondría desde la conversión de las zonas de césped en áreas de pavimentos inertes blandos decorativos a su sustitución por otro tipo de plantaciones con menores exigencias hídricas.
- ▷ Una acertada elección de especies en la que predominen las de reconocida aclimatación al clima mediterráneo y, muy en especial, las provenientes del cortejo de especies autóctonas con potencialidad ornamental y las introducidas desde ámbitos geográficos de clima análogo al local.
- ▷ Uso racional de fertilizantes, que en dosis elevadas incrementan el metabolismo y con ello el consumo de agua.
- ▷ Podas de compensación hídrica.
- ▷ Acopio y almacenaje de aguas pluviales.

BASES PARA UNA JARDINERÍA MEDITERRÁNEA

1. REFERENTES HISTÓRICO-CULTURALES.

- La cultura grecorromana. La villa romana, los antecedentes del patio y el bosque sagrado.
- El jardín de los sentidos hispanosulmán o andalusí.
- El patio de naranjos.
- La aclimatación e introducción de la flora del Nuevo Mundo.
- La cultura hortelana y agropónica heredada y el vergel de las vegas fluviales.
- El patio y la hacienda andaluza.
- La decoración de balcones y ventanas. La maceta.

2. ELEMENTOS VEGETALES.

- Las plantas aromáticas: romero, arrayán, lavanda, cantueso, olivilla, tomillos, jaras,...
- El matorral noble mediterráneo: gayomba, labiérnago, durillo, retama, hiniestas y genistas, lentisco, arraclán, palmito,...
- Las asociaciones arbóreas autóctonas: pinares, encinares, alcornocales, algarrobares, acebuchares, bosques fluviales en galería,...
- Algunas especies hortícolas sobresalientes: cítricos y frutales ornamentales, granado, higuera, moreras,...
- Tipologías significativas: cipreses, palmeras (especialmente datileras) y trepadoras olorosas (jazmines y madre selvas entre otras).
- Plantas de flor: azucenas y cañas de Indias, lirios y jacintos; geranios y rosales, claveles, entre muchas otras.
- Plantas de hoja de patio: bruscos y aspidistras, esparragueras e infinidad de muchas otras.

3. ELEMENTOS INERTES CARACTERÍSTICOS.

- Galerías, pérgolas, sombreros y cañizos para la sombra..
- El arriate de flores.
- Las paredes encaladas como fondo y soporte de plantas arbustivas y trepadoras. Blancos y añiles.
- Caminos de pavimento blando (terrizo, albero, o gravilla); pavimentos duros: barro cocido y "chino lavado".
- Elementos de mobiliario y estructural en mampostería a ladrillo visto o encalada.
- Fuentes, albercas y bocas de agua.

4. Patrones y estrategias de cultivo y conservación (Xerojardinería)

- Diseño eficiente en el consumo de agua: establecimiento de hidrozonas.
- Sistema de riego diversificado y ajustado a las necesidades hídricas, con reducidas tasas de pérdida por escorrentía o evaporación.
- Selección de especies: preaclimatadas y autóctonas.
- Poda de compensación en situaciones de estrés hídrico.
- Fertilización controlada.
- Manejo racional de sustratos y suelos.
- Aprovechamiento de recursos hídricos pluviales y de condensación.
- Protección de superficie de suelo con acolchados y mulching.
- Elaboración de auditoría hídrica.

5. POLIVALENCIA FUNCIONAL DEL AGUA

- Para riego.
- Efecto bioclimático en la atmósfera del jardín.
- Sonoridad del agua.
- Para crear brillos y reverberaciones.
- Como espejo del cielo y del jardín.
- Uso recreativo (como el baño).

6. EL PAISAJE MULTISENSORIAL

- La vista: verde sobre blanco, color sobre blanco y sobre verde. Integración con el paisaje del entorno.
- El paisaje sonoro del agua y de los pájaros; la sonoridad del patio.
- El paisaje de las fragancias diurnas y nocturnas (jazmines, madre selvas, dondiegos de noche, damas de noche, las plantas aromáticas,...)
- La comestibilidad del paisaje, los frutales y plantas hortícolas integrados al jardín,...
- El tacto sobre setos de arrayán y plantas de hoja amable y al alcance de la mano..

7. PATRONES PAISAJÍSTICOS ANDALUCES.

- El olivar y el pinar litoral.
- La colina costera poblada de cipreses.
- Las huertas con arbolado.
- El palmeral.
- El matorral mediterráneo abierto sobre el bosque de fagáceas.
- Las riberas conservadas.
- El patio engalanado de macetas.
- Grandes jardines históricos referenciales: El Generalife y la Alambra, los Cármenes, Jardines de la Concepción, Parque de M^a Luisa y Alcázar de Sevilla, Botánico de Sanlúcar de Barrameda, Casa Palacio de Viana,.

8. PAUTAS MEDIOAMBIENTALES

- Predicción y prevención de impactos ambientales.
- Minimización de consumos materiales y energéticos.
- Reciclaje y reaprovechamiento de residuos.
- Tratamiento racional y responsable de plagas y enfermedades.
- Restricción en la colonización por parte de especies exóticas oportunistas.
- Conservación de la biodiversidad: variedades antiguas de claveles, rosales y geranios, cultivares hortícolas y de jardín aclimatados,...

8.4.3.GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE ESPACIOS LIBRES

A la hora de definir los criterios adecuados para una correcta gestión y mantenimiento de zonas verdes, hay que tener en cuenta los principales problemas detectados actualmente en la mayoría de las ciudades andaluzas:

- ▶ La baja eficiencia económica y ecológica de los sistemas tradicionales de mantenimiento.
- ▶ La disponibilidad de un escaso presupuesto y personal para hacer frente a estos gastos.
- ▶ La insuficiente colaboración ciudadana, siendo habituales además los casos de vandalismo que exigen la reposición constante del mobiliario de tales zonas.

Los objetivos que se proponen para conseguir una correcta gestión y mantenimiento del sistema verde de un municipio son:

Objetivo 1

ELABORACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE NORMAS BÁSICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Redacción de una **Ordenanza Municipal de Zonas Verdes (Parques y Jardines)**, con el fin de regular el uso y utilización de los parques, jardines y cualquier zona verde en general. Con ella, se ha de conseguir un instrumento jurídico de protección y conservación de zonas verdes, a la vez que concienciar a los ciudadanos del uso y disfrute de las mismas, de una forma lógica y adecuada, logrando que se mantenga la estética, tranquilidad y sosiego característicos de estos espacios.
- ▶ Establecimiento de Juntas Rectoras (compuestas por representantes vecinales, del Gobierno Local y técnicos del área de parques y jardines) en los parques urbanos de nueva creación, cuya función es el mantenimiento y la organización de actividades.

Objetivo 2

UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE MANTENIMIENTO EFICACES PARA UNA MEJOR EFICIENCIA ECONÓMICA Y ECOLÓGICA

- ▶ **La generalización de Sistemas de Riego eficaces:**
 - ▷ Cálculo de necesidades de riego de las plantas que

correspondan a la asociación vegetal artificial elegida. Según la superficie a ocupar por las plantas y las necesidades de precipitación anual de éstas en condiciones naturales se obtiene el volumen anual de agua requerido. Según el comportamiento vegetativo de las plantas elegidas se determina la distribución anual de dicho aporte hídrico.



- ▷ Prescindir de la red de agua potable para riego mediante la **apertura de pozos**.
- ▷ Reutilización para riego de las **Aguas Residuales Urbanas depuradas** a través de sus objetivos principales:
 - A. Utilizar agua procedente de tratamiento terciario para el riego de zonas verdes, reservando el agua de primera calidad, para uso directo humano exclusivamente.
 - B. Asegurar el suministro de agua de riego en situaciones de sequía, y por tanto supervivencia de los parques y jardines públicos durante estos periodos.
 - C. Por otra parte, estas aguas residuales urbanas depuradas destinadas al riego de zonas verdes, deben cumplir unos requisitos de calidad microbiológica y físico-química, establecidos en función de los usos previstos. Cuando, el método de riego que se utiliza es la aspersión además hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones a fin de minimizar el grado de exposición humana.
- ▶ Elección del método de riego adecuado (aspersión/goteo) mediante un estudio previo de los siguientes factores:

Topografía del terreno y Geometría de la parcela
Características físicas del suelo
Tipo de cultivo
Disponibilidad de agua y mano de obra
Calidad del agua de riego
Coste de la instalación, riesgos y mantenimiento
Efecto en el medio ambiente

El sistema utilizado tradicionalmente es el que consiste en instalar bocas de riego para la posterior conexión de una manguera. El riego mediante la utilización de bocas de riego si bien supone una menor inversión, sus inconvenientes no le hacen recomendable:

- a. Riego muy impreciso.
 - b. Requiere mucha mano de obra.
 - c. Consumo excesivo de agua.
 - d. Provoca arrastres y escorrentías.
 - e. Provoca daños por impacto en las plantaciones.
 - f. Hay grandes pérdidas por evaporación.
- Actualmente se deben imponer otros sistemas más eficaces de riego de zonas verdes, que afortunadamente ya están siendo utilizados en algunas ciudades andaluzas. Uno de estos sistemas es el riego por aspersión, basado en la llegada del agua al sistema planta suelo en forma de lluvia con gotas de diferentes tamaños. Debe automatizarse para conseguir:
- ▷ Ahorro de mano de obra (se reduce el número de operarios que se ocupan de la conservación).
 - ▷ Mejor distribución del agua.
 - ▷ Eficiencia en la utilización del agua al poder utilizar el riego nocturno que consigue: menor evapotranspiración, menor stress por el calor de las plantas, menor incidencia del viento y más presión disponible.
 - ▷ Flexibilidad. Permite diversos programas para distintas situaciones de clima e incluso Fertirrigación.
 - ▷ Ahorro de agua. Se pueden ajustar los riegos a las necesidades de las plantas.

- ▷ Riego sobre superficies de pendientes pronunciadas.
- Otro sistema es el riego por goteo, aporta agua al suelo sin mojar la parte aérea del vegetal. El sistema de goteo tiene aplicaciones en parques y jardines en el área que no ocupa el césped, y puede llevarse a cabo mediante cintas o tuberías. Su uso se recomienda preferentemente para zonas de jardinerías en espacios reducidos, es muy eficiente en lo que al ahorro de agua significa por su baja volatilidad en la aplicación de esta. También se recomienda su uso para zonas en las cuales hay escasez de agua y las condiciones climáticas de viento excesivo no permiten regar por aspersión eficientemente; este sistema es aplicable preferentemente en zonas arbustivas

Este sistema puede complementar al riego por aspersión generalizado en zonas concretas o mantener áreas de arbustos y arbolado de alineación de forma autónoma. Un inconveniente añadido a este sistema es que los goteros y tuberías hay que limpiarlos y desatascar con ácido y ello no es de fácil aplicación en zonas verdes públicas.

Sin embargo dentro de las limitaciones especificadas, si esta justificado en diversas zonas de jardinería pública por presentar las siguientes ventajas:

- ▷ Ahorra agua.
- ▷ Distribuye el agua en la zona de enraizamiento de las plantas.
- ▷ Proporciona localmente la cantidad exacta de agua necesaria, sin pérdidas por viento o evaporación.
- ▷ Permite utilizar caudales inferiores a los caudales de los difusores.
- ▷ Los autocompensantes garantizan riego uniforme con independencia de las variaciones de presión terrenos con desniveles o en tramos largos.

► **Búsqueda de una adecuada Selección de Especies Vegetales:**

Las especies vegetales no sólo deben elegirse en función de parámetros como el tipo de suelo y la climatología, ya que los usuarios acuden a las zonas verdes para relajarse, tener un contacto más directo con la naturaleza, liberar tensiones y estrés de forma que la estética y la calidad del paisaje adquieren especial importancia. En el diseño es fundamental conjugar todos estos factores, y así conseguir un espacio que implique un bajo mantenimiento, pero sin renunciar a los modelos estéticos actuales. Hay que racionalizar el diseño teniendo presente el entorno de la zona verde (clima, paisaje) como condicionante fundamental y diferentes técnicas, que permitan un menor gasto de recursos y potenciar la fauna autóctona.

Otra de las claves para diseñar zonas verdes con bajo consumo de agua, es la adecuada elección de las plantaciones atendiendo a las características biológicas, funcionales, de crecimiento y desarrollo, color, textura, estado fitosanitario, etc.

► Selección de plantas con un **mínimo aporte de agua**.

► **Utilización preferente de especies autóctonas** adaptadas a las limitaciones del clima Mediterráneo: la flora natural o autóctona está mejor adaptada a las características del clima andaluz (clima Mediterráneo con veranos largos, calurosos y secos e inviernos cortos y fríos; lluvias escasas más abundantes en otoño) indicando el tipo de suelo, régimen de lluvias, temperaturas, etc., y siendo más eficaces por soportar estos períodos de sequía sin sufrir daño alguno.



Sin embargo, el clima andaluz, es variado, dentro del tipo mediterráneo templado, con diversos matices, teniendo en cuenta lo extenso de la región. Esto se debe a la mayor o menor altitud de la zona de que se trate y a la mayor o menor cercanía al mar, ya que

hace que las zonas cercanas a él tengan unas temperaturas más suaves durante todo el año que las zonas interiores. Además las zonas próximas al Atlántico son más lluviosas o húmedas, mientras que Almería tiene un clima mediterráneo seco, casi desértico. En consecuencia, estas variaciones en el relieve y en el clima andaluz hacen que la vegetación varíe también de unas zonas a otras.

Por ejemplo, en la **zona sureste**, las especies a implantar deben estar adaptadas a sus condiciones climática, dominadas por la aridez y la escasa disponibilidad de agua, que traen como consecuencia unas no menos específicas condiciones ecológicas, marcadas por la intensidad de los procesos erosivos del suelo y por una vegetación adaptada a la aridez.

En la **zona litoral** muchas deben ser especies adaptadas a las condiciones marinas, vientos fuertes y salinidad, así como a las difíciles condiciones del propio sustrato arenoso.

► Elección de diversidad de especies: es mejor plantar un gran número de especies para evitar problemas monoespecíficos de plagas y enfermedades.

► Compra de material de calidad: Es necesario conocer en qué condiciones están las plantas que se compran.

► Plantación en la época adecuada: la plantación de las especies en la época adecuada favorece el desarrollo radicular y el crecimiento vegetativo.

► Utilización especies tapizantes o cobertoras: un grupo de especies de especial importancia en la jardinería mediterránea, cuyo principal objetivo el de proteger al suelo de la erosión y el desplazamiento ocasionado por lluvias y vientos.

Para ello estas especies vegetales presentan un hábito rastrero, formando un entramado de raíces que permite una sujeción adecuada del terreno. Los beneficios del uso de estas especies tapizantes en las zonas verdes son las siguientes:

1. Reducen la evapotranspiración del agua del suelo, con lo que disminuye la dotación de riego.
2. Limitan la aparición de malas hierbas, lo que reduce considerablemente el mantenimiento del jardín.

► Formulación de elementos constructivos para el máximo aprovechamiento de la escorrentía urbana.

► Establecimiento de un programa de prevención y seguimiento de la evolución de posibles plagas y enfermedades:

- ▷ En primer lugar, es necesario contar con un inventario del número de árboles de la ciudad, su ubicación, las especies, su edad, estado de desarrollo, estado sanitario, etc.
- ▷ Periódicamente se realizarán visitas de inspección para detectar la aparición de plagas y/o enfermedades, su identificación y la importancia de éstas.
- ▷ Hay que tomar conciencia del abuso actual de pesticidas y sus consecuencias, debiéndose potenciar el empleo de medidas preventivas y de lucha biológica.

Objetivo 3

DESARROLLAR MODELOS ÓPTIMOS DE APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN DE ELEMENTOS DEL SISTEMA VERDE

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Favorecer el ciclo natural de los nutrientes del suelo vegetal permitiendo su meteorización "in situ" a partir de al menos las hojas caídas.
- ▶ El aprovechamiento de los residuos vegetales mediante trituración y humificación artificial, evitando su pérdida por retirada al vertedero.
- ▶ Disminución de la evaporación directa mediante la utilización de recursos naturales como los triturados de cortezas y la cobertura de hojas invernales.
- ▶ A cada especie en particular se le debe facilitar el suficiente espacio aéreo y de subsuelo para que pueda alcanzar todo su esplendor genético y estético
- ▶ Deben seguirse criterios forestales en cuanto a espesuras, podas, nutrición, aclareos, tala final, etc. en el cultivo de los árboles.
- ▶ Las **podas** como una de las labores determinantes para incrementar las expectativas de vida y función ornamental de los elementos vegetales, se deben regir por:
 - ▷ Nunca se debe sacar más de un 25% a un 33% del volumen total de la copa en una misma operación, ya que cualquier acción drástica sobre el sistema aéreo repercute sobre las raíces y viceversa: en el primer caso el resultado de la disminución de la cantidad de hojas trae como consecuencia un menor aporte de sustancias nutritivas; en el caso de corte excesivo de raíces se reduce la absorción y fijación de la planta. Cuanto más pequeñas son las heridas, más fácil es la cicatrización (el riesgo de pudrición aumenta considerablemente cuando los cortes exceden los 5 cm de diámetro).

- ▷ El mejor momento para podar es cuando el árbol tiene sus reservas de alimentos altas ya que éstas son esenciales para generar el sistema de defensa. Este momento corresponde a fines del invierno, o sea antes de la brotación.
- ▷ La creación de escuelas de jardinería y viveros municipales, como recursos auxiliares a la gestión y mantenimiento de las zonas verdes.

Objetivo 4

GESTIÓN RACIONAL DE LOS RESIDUOS VEGETALES DE LAS ZONAS VERDES

ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN:

- ▶ Recoger, acopiar, clasificar y reaprovechar los residuos herbáceos, semileñosos y leñosos triturables que se producen en gran cantidad en las zonas verdes, tanto debido a su ciclo fenológico natural de defoliación o de senescencia, como derivados de podas, recortes y limpiezas.
- ▶ Compostaje de los citados residuos vegetales y uso del compost resultante como enmienda orgánica o como componente de sustratos de cultivo.

8.5. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE SOSTENIBILIDAD PARA CADA AGRUPACIÓN TERRITORIAL

Las exigencias que se imprimen a los espacios constitutivos del sistema de espacios libres se implica directamente con las condiciones geográficas del territorio y las características de la implantación de las áreas urbanizadas, así como sus demandas de dotaciones urbanas.

8.5.1. CRITERIOS PARTICULARES PARA ÁREAS URBANAS Y METROPOLITANAS

Para poder abordar de una manera razonable, propuestas específicas que permitan establecer las bases mínimas para la planificación, gestión y mantenimiento de zonas verdes, en determinadas zonas o unidades territoriales, hay que conocer las características y particularidades que las definen.

- ▶ Frente a la ciudad tradicional, la ciudad metropolitana se distingue por su carácter difuso, de límites imprecisos, en los que los procesos funcionales y las diferentes estructuras territoriales se organizan de forma compleja, siendo complicado definir la realidad urbana a la que estamos calificando como metropolitana, en contenidos y extensión,.
- ▶ Las áreas urbanas ejercen una importante función en cuanto a la articulación territorial, ya que son

El litoral atlántico

Predominan las costas bajas y arenosas y el aprovechamiento del medio se caracteriza por una gran diversidad de orientaciones, que van desde las primarias (pesca, agricultura, etc.) a las secundarias (enclaves industriales básicos) y terciarias (especialización turística, transporte portuario, etc.)

El litoral mediterráneo occidental

Se caracteriza por el predominio de la especialización turística, como principal actividad y forma de ocupación del suelo

El litoral mediterráneo oriental

Se caracteriza por la semiaridez de su clima, lo que ha llevado a la intensa explotación de los acuíferos locales y a la traída de aguas desde zonas de montaña próximas. Sus principales orientaciones productivas son la agricultura bajo plástico, la fruticultura y el turismo.

los nodos básicos de los sistemas de infraestructuras de relación y transporte.

- ▶ La calidad de vida y bienestar social de una parte importante de la población andaluza se concentra en estas áreas, pues es donde existe una mayor concentración de población.
- ▶ Reúnen la mayor parte de las actividades industriales y de servicios de la región.

Asimismo, son los principales centros de demanda de recursos naturales (agua, energía y materias primas), productos transformados, así como los principales enclaves en la generación de residuos. Esto implica la existencia de una problemática ambiental específica de las áreas urbanas: impacto sobre los recursos naturales (agua, atmósfera o suelo), deterioro de las condiciones ambientales y gestión de residuos urbanos e industriales.

8.5.2. CRITERIOS PARTICULARES PARA ÁREAS LITORALES

El litoral andaluz se diferencia del resto de las áreas, por dos hechos principales:

- ▶ Constituye un ecosistema singular y original, representado por los siguientes aspectos:
- ▷ Abarca una franja de contacto entre ecosistemas marinos y terrestres diversos, en estrecha relación.
- ▷ Presentan productividades biológicas más altas que las producciones medias de biomasa de las áreas interiores.
- ▷ Posee una enorme fragilidad paisajística natural, ya que cualquier modificación antrópica del medio afecta al funcionamiento general del ecosistema, existiendo diversas unidades terrestres marinas con funciones propias (dunas y arenales, acantilados, ramblas y estuarios) que se complementan con las unidades limítrofes en los procesos de formación de la franja litoral.



Desde el punto de vista de la gestión de los recursos naturales, se pueden diferenciar tres subunidades, fundamentalmente en función de las diferencias derivadas de la gradación climática en sentido oeste-este (de mayor humedad a mayor aridez), y de la distinta composición geológica y de los suelos (ver tabla).

- ▶ Posee potencialidades productivas propias. Las áreas litorales se diferencian de las situadas en el interior de Andalucía por la formación de sistemas productivos locales, organizados en torno a la agricultura intensiva, la pesca, y el turismo. Destaca también el bajo grado de industrialización.

Los objetivos de las propuestas para un desarrollo sostenible del litoral deben ser los siguientes:

- 1.- Conservar el formidable patrimonio natural y cultural del litoral andaluz.
- 2.- Garantizar la calidad de vida de sus habitantes en el presente y en el futuro.
- 3.- No perder el atractivo turístico.



8.5.3. CRITERIOS PARTICULARES PARA ÁREAS INTERIORES DE CAMPIÑA

A la hora de abordar los criterios particulares de estas áreas en cuanto a la planificación, diseño y mantenimiento de sus zonas verdes, se ha de tener en cuenta la relación de características y peculiaridades que las definen:

- ▶ Se trata de espacios plenamente transformados por el uso agrícola y la roturación.
- ▶ Tienen en común una organización del espacio en torno a ciudades medianas y el peso de la agricultura y los complejos agroalimentarios asociados como actividades principales.
- ▶ Son espacios particularmente atractivos por su patrimonio histórico, de carácter mayoritariamente urbano (conjuntos históricos y monumental, en el que también sobresalen elementos rurales muy significativos como haciendas y cortijos, así como la presencia destacada de grandes zonas arqueológicas).

Los espacios naturales en este tipo de áreas son, si sólo se atiende a su extensión, los menos importantes de la región. Únicamente algunas zonas húmedas, algunos bosquetes o vegetaciones de riberas han conseguido sobrevivir a las roturaciones agrícolas.

- ▶ La superficie declarada Espacio Natural Protegido supone sólo algo más del 5%, tratándose así de tierras en las que la protección de los espacios to-

avía no plenamente colonizados y la recuperación de algunos de los ya desaparecidos, pasan a ser necesidades prioritarias.

- ▶ Respecto a la gestión de los recursos naturales son las mayores consumidoras de agua por hectárea, con lo cual la mejora en la eficiencia del uso del agua se convierte en una necesidad para paliar el déficit de recursos hídricos.
- ▶ Los paisajes, pueblos y ciudades de estos ámbitos rurales están sufriendo una acelerada pérdida de identidad, ya que la implantación de monocultivos comerciales se está traduciendo en un empobrecimiento del medio natural y, en los terrenos dedicados a cultivos herbáceos, en una casi completa deforestación.

Hay que aportar criterios de actuación para la aplicación de medidas agroambientales y de preservación de la identidad cultural de estos espacios. Dentro de esta línea, el tratamiento del paisaje debe considerarse un asunto prioritario en la definición de estrategias.

8.5.4. CRITERIOS PARTICULARES PARA ÁREAS RURALES DE MONTAÑA

Estas áreas de montaña se caracterizan por los siguientes aspectos:

- ▶ Debido, fundamentalmente al proceso de crisis de sus economías tradicionales, estas áreas rurales han conocido una fuerte regresión demográfica en las últimas décadas.
- ▶ Su alejamiento respecto a los principales ejes de conexión regional determina que, en general, las áreas rurales y de montaña se vean afectadas por unos bajos niveles de accesibilidad, que se corresponden con la debilidad de los tráficos y las relaciones.
- ▶ Estas áreas constituyen un patrimonio de primer orden en cuanto a la gestión de los recursos naturales, pues en ellas se encuentran las principales superficies forestales arboladas, los mayores recursos de agua y la mayor biodiversidad
- ▶ A su vez, coinciden con la mayor parte de los espacios naturales protegidos y, en concreto, los grandes Parques Naturales, de gran potencialidad para el turismo rural y natural. En torno al 25% de la superficie son Espacios Naturales Protegidos y los Planes especiales de Protección del Medio Físico han catalogado cerca del 40% de esta parte del territorio
- ▶ Cuando se está hablando de un predominio de las dehesas y monte mediterráneo (gran unidad de



Sierra Morena y el sector más occidental de las sierras béticas: Serranía de Ronda-Graza lema y los Alcornocales), hay que tener en cuenta que se trata de un paisaje de alta diversidad y multiplicidad de funciones, no sólo productiva sino también de interés turístico y natural, con lo cual hay que pensar en su recuperación paisajística y productiva. Hay que combinar la reconstrucción del medio físico-natural de la dehesa y la recuperación del hábitat tradicional con criterios específicos para las nuevas edificaciones y construcciones, especialmente para evitar impactos visuales favoreciendo la integración de los mismos en el paisaje.

- ▶ Ante áreas forestales arboladas y de alto valor ecológico (Sierra Nevada-Alpujarras y las Sierras de



Cazorla y Segura), con gran potencialidad de desarrollo del turismo rural y natural, el desarrollo sostenible está ligado a una expansión racional y equilibrada de las nuevas ofertas turísticas, compatibilizándose con el mantenimiento y rehabilitación del paisaje urbano, rural y natural.

- ▶ Otras áreas del sector oriental de Andalucía, de clima semiárido o continental y con predominio de agriculturas y ganaderías extensivas, albergan ecosistemas de gran valor ecológico, y en ocasiones, únicos. Normalmente, los balances de agua, energía y materiales de estas áreas guardan un equilibrio muy precario, de tal forma que a veces el desierto avanza y se tiende a la desaparición progresiva del suelo, de la vida vegetal y animal y de la presencia humana.

CUADRO RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS SOBRE ZONAS VERDES DE ACUERDO CON LAS AGRUPACIONES TERRITORIALES

Características de las ÁREAS URBANAS	Características de las ÁREAS LITORALES	Características de las ÁREAS INTERIORES DE CAMPIÑA	Características de las ÁREAS RURALES DE MONTAÑA
<ul style="list-style-type: none"> • Límites imprecisos frente a la ciudad tradicional. • Mayor concentración de la población. • Nudos básicos de infraestructuras territoriales. • Concentra la mayor parte de las actividades industriales y de servicios. • Principales consumidores de recursos naturales. • Principales generadores de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conectan los ecosistemas marinos y terrestres. • Alta productividad biológica. • Enorme fragilidad paisajística. • Potencialidades productivas propias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios muy transformados. • Organización en torno a ciudades medianas. • Atractivos centros históricos urbanos. • Escasa superficie natural conservada. • Grandes consumidores de agua/Ha. • Acelerada pérdida de identidad de sus paisajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte regresión demográfica. • Bajos niveles de accesibilidad. • Gran riqueza de recursos naturales. • Elevado porcentaje de superficies declaradas Espacios Naturales. • Gran potencial ecoturístico.



8.6. INDICADOR PAISAJE Y ZONAS VERDES

8.6.1. GENERALIDADES

En los apartados anteriores se han esbozado estrategias de carácter genérico encaminadas a la consecución de objetivos de sostenibilidad en la planificación, ejecución y gestión de los Sistemas Verdes Urbanos. Se ha ofrecido una visión de los factores que influyen directamente en el reto de la sostenibilidad, de manera que éstos deben ser tenidos en cuenta por los gestores urbanos correspondientes, a la hora de tomar decisiones sobre los problemas urbanos, estableciendo prioridades y asignando recursos coherentes a esta idea.

Existen actualmente parámetros a disposición de estos gestores urbanos, que permiten analizar de alguna manera, el Medio Ambiente Urbano, el grado de sostenibilidad de una ciudad y los factores condicionantes del mismo. Éstos son los indicadores de Medio Ambiente Urbano.

El uso de indicadores resulta idóneo para el análisis descriptivo del Medio Ambiente Urbano, así como para la cuantificación de la sostenibilidad, dada la complejidad de la realidad urbana y la estrecha interacción entre las cuestiones sociales, económicas y ambientales.

Como se ha comentado en apartados anteriores, las prácticas urbanísticas tradicionales están más preocupadas por la asignación de usos eficientes en el suelo urbano que manifiesta un elevado coste de oportunidad entre sus usos alternativos. El objetivo tradicional de la intervención pública ha sido asegurar que determinados usos menos lucrativos (entre ellos los comunitarios como zonas verdes, espacios abiertos, viarios y otros dotacionales) tengan su reflejo en la zonificación urbana.

Tradicionalmente, el urbanismo ha acaparado el interés por el paisaje en la ciudad, persiguiendo un ideal estético fundamentalmente, en el que se trata de

preservar la imagen arquitectónica de la ciudad, básicamente en el centro histórico, tratando los espacios abiertos y zonas verdes en el mismo sentido coleccionista. No obstante, el paisaje urbano es una realidad cambiante, tal y como se manifiesta en las zonas de expansión de la ciudad, acorde a las nuevas necesidades de la sociedad, así como los avances tecnológicos y la preocupación por el Medio Ambiente.

La escasez de espacios abiertos y zonas verdes es una de las características relativas al entorno edificado que inciden claramente en la percepción subjetiva de la calidad de vida de las ciudades.

El verde urbano tradicionalmente ha tenido un uso residual, necesario por regla general para: compensar densidades edificatorias elevadas; como excusa para usos públicos en terrenos de limitado o esquilado interés inmobiliario; y para delimitar hitos o espacios urbanos histórico-artísticos emblemáticos.

En el contexto que nos ocupa, pocas ciudades cumplen la referencia legal en cuanto al mínimo de 5m² de zonas verdes por habitante, no formulándose el preciado binomio espacio urbano-verde en su pleno sentido. Las razones que pueden explicar este hecho pueden fundamentarse en la herencia de las ciudades históricas, donde el denso y colmatado centro urbano necesita de auténtica cirugía urbana, la cual apenas alcanza a la inclusión de solitarias piezas de verde (alcorques, glorietas), dejando las amplias zonas verdes para la periferia. Su escasa rentabilidad (salvo la social) también repercute en sus escasez, dado que su promoción y gestión son públicas, y en términos económicos, su oferta es rígida, sin responder a las necesidades de un hipotético mercado de zonas verdes.

De otro lado, elevado precio de mercado del suelo hace que la competencia entre usos quede limitada a aquellos más rentables desde el punto de vista económico y social, entre los que no se encuentra el verde. El indicio más claro de la tendencia a la extinción verde es la propia normativa urbanística, cuyo intervencionismo llega a establecer un valor mínimo de zonas verdes, contraposición clara a la evolución natural de las ciudades.

Conceptos básicos específicos sobre indicadores en espacios verdes

Las tres funciones básicas de los indicadores (OCDE, 1997) son: **simplificación, cuantificación y comunicación**. Los indicadores han de ser representaciones empíricas de la realidad en las que se reduzcan el número de componentes. Además, han de medir cuantitativamente (al menos establecer una escala) el fenómeno a representar. Por último, el indi-

cador ha de utilizarse para transmitir la información referente al objeto de estudio, en este caso, la ciudad.

Los indicadores medioambientales surgen como resultado de la creciente preocupación por los aspectos ambientales del desarrollo y el bienestar humano, proceso que requiere cada vez más y mayor información y, a la vez, de la urgencia de abreviar la información ambiental en el campo de la toma de decisiones. Éstos se agrupan en Sistemas, conjunto ordenado de cuestiones ambientales descritas mediante variables de síntesis cuyo objetivo es proveer una visión totalizadora. Un sistema de indicadores está vertebrado por:

- ▶ Un núcleo específico de objetivos de información ambiental definidos por el proceso de toma de decisiones en que están inmersos.
- ▶ Un conjunto de indicadores ambientales que transmiten información altamente agregada y de utilidad en el proceso de toma de decisiones que orienta el sistema.
- ▶ Una organización analítica de orden y estructuración de los indicadores derivada de la utilidad que éstos deben prestar para la toma de decisiones.
- ▶ Unos criterios de selección de indicadores.
- ▶ Un procedimiento de elaboración del sistema con una interacción entre el método científico, las instituciones y los grupos sociales, cuyo resultado final debe ser la validación científica y socio-política del sistema elegido, para la credibilidad del mismo.

Existen varios modelos de organización de los sistemas de indicadores ambientales, tantos como propósitos o finalidades de medición de los mismos. Si bien no existe una metodología única en materia de indicadores de desarrollo sostenible, si podemos afirmar que el modelo PER (Presión-Estado Respuesta) de la OCDE es el más utilizado en la esfera internacional.

Este enfoque se basa en el concepto de causalidad: las actividades humanas provocan alteraciones (presión) sobre el Medio Ambiente y modifican la cualidad y cantidad (estado) de los recursos naturales. La sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, macroeconómicas y sectoriales (respuesta). Éstas últimas producen una retroalimentación dirigida a modificar las presiones a través de las actividades humanas.

Funciones operativas de los indicadores

A continuación se enumeran algunas de las funciones que deben desarrollar los indicadores:

- ▶ Simplificación (síntesis de la complejidad de las variables).



- ▶ Cuantificación.
- ▶ Interpretación de los datos.
- ▶ Comunicación.
- ▶ Posibilidad de dirigir las acciones.
- ▶ Regulación.
- ▶ Características que deben reunir los indicadores.
- ▶ Mensurabilidad operativa.
- ▶ Validez de los datos registrados.
- ▶ Nivel y calidad de correlación con el proceso, fenómeno o factor indicado.
- ▶ Sensibilidad a las oscilaciones de la variable.
- ▶ Fiabilidad y comparabilidad.
- ▶ Significación.
- ▶ Relevancia social.
- ▶ Claridad y falta de ambigüedad.
- ▶ Capacidad de permitirnos predicciones y diagnósticos.
- ▶ Posibilidad de reformularlo como objetivo.
- ▶ Extensión geográfica.
- ▶ Viabilidad económica.
- ▶ Impacto medioambiental de los procedimientos de medición y seguimiento.
- ▶ Temporización adecuada.

8.6.2. INDICADORES ESPECÍFICOS DEL SISTEMA DE ZONAS VERDES

Los municipios andaluces que han emprendido procesos de Agendas 21 Locales han definido a través de propuestas una serie de indicadores que para el caso que nos ocupa, sistemas verdes, podemos catalogar según la clasificación vista anteriormente como indicadores de estado, es decir que ofrecen una visión de la situación actual. A continuación se desglosan a modo informativo los indicadores que han sido propuestos en algunos de los municipios más representativos de nuestra comunidad, como son Sevilla, Almería, Córdoba, Jaén y Málaga.

Sevilla

Uso de espacios libres (U.E.L):

1. UEL/ Hábitat vegetación terrestre.
2. UEL/ Hábitat fauna terrestre.
3. UEL/ Ocupación del suelo.
4. UEL/ Zonas verdes.
5. UEL/ Calidad visual.
6. UEL/ Bienestar social.
7. UEL/ Población.

Jaén

1. Superficie de espacios verdes por habitante.

Málaga

1. Dotación de zonas verdes, recursos relacionados con la gestión y el mantenimiento de las zonas verdes.
2. Existencia de zonas verdes públicas y de servicios locales.

Granada

1. Proximidad a zonas verdes.
2. Superficie de zonas verdes por habitante.

3. Arbolado viario.
4. Ocupación urbana de la Vega.
5. Mantenimiento de la Vega como recurso agrícola.

Córdoba

1. Conservación del Paisaje.
2. Paisaje ligado a la actividad humana.

Otros indicadores utilizados son:

1. Dotación de zonas verdes:
 - ▶ Metros cuadrados de zonas verdes por habitante en la ciudad.
 - ▶ Desviación respecto al estándar legal de 5 m²/habitante de la dotación de zonas verdes de la ciudad.
 - ▶ Metros cuadrados de zonas verdes respecto al número total de viviendas.
2. Recursos relacionados con la gestión y el mantenimiento de las zonas verdes:
 - ▶ Fórmulas de mantenimiento de zonas verdes: Tipo de agua suministrada para riego (potable, no potable) y sistema de riego empleado.
 - ▶ Recursos para el mantenimiento de las zonas verdes.
3. Densidad de arbolado urbano:
 - ▶ Número de árboles por habitante en la ciudad.
 - ▶ Ordenanza municipal de arbolado urbano.
 - ▶ Porcentaje de especies autóctonas de vegetación.

Tomando estos modelos como referencia, y teniendo en cuenta, que todo sistema de indicadores se ha de adaptar a la realidad específica objeto de estudio, a continuación se realiza una propuesta de indicadores adaptables a la realidad urbana andaluza:

Factor de estudio	Indicador	Tipo de indicador
Dotación de zonas verdes	Porcentaje de espacios verdes/área urbanizada	Estado
	Número de parques y jardines en el municipio (zonas verdes)	Estado
	Superficie de las zonas verdes (m ²)/superficie del núcleo urbano	Estado
	Superficie de las zonas verdes (m ²)/número de habitantes	Estado
	Desviación respecto al estándar legal (5 m ² /hab)	Estado
	Superficie de las zonas verdes (m ²)/número de viviendas	Estado
	Superficie del núcleo urbano – (superficie de las zonas verdes + superficie perimetral de 1,5 Km a las zonas verdes)	Estado
	(Superficie de jardines botánicos/superficie del núcleo urbano) x 100	Estado
Recursos de las zonas verdes	(Partida para parques y jardines/presupuesto total del Ayto.) x 100 (miles de euros)	Respuesta
	Número de personas dedicadas al mantenimiento de dichas zonas/superficie de zonas verdes	Respuesta
	Tipo de agua utilizada en el riego de los parques y jardines	Estado
	Sistema de riego empleado en los parques y jardines	Estado
	Ordenanza municipal de parques y jardines	Estado
Flora	Número de árboles/número de habitantes	Estado
	% de especies autóctonas	Estado
	Ordenanza municipal de arbolado urbano	Respuesta
Fauna	Ordenanza municipal de animales de compañía	Respuesta
	Número de actuaciones para el control de plagas/superficie de las zonas verdes	Respuesta
	(Número de edificios con medidas de protección para las aves/número de edificios totales) x 100	Respuesta



NORMAS DE USO

Horario invierno de 8 a 22 h.
Horario verano de 8 a 24 h.

Para asegurar el estado de conservación del Parque, por favor, cumple las siguientes recomendaciones:



Llévate los perros atados.



Regar las plantas y árboles.



No está permitido comer ni la pata ni las patas.



Para mantener la zona verde, no se permite el uso de maquinaria agrícola.



Respetar las zonas verdes del Parque no destinadas al ocio y deporte.



Utilizar los papeleros y contenedores de basura. No arrojar ni tirar.



Está prohibido utilizar vehículos de motor.



Los bicicletas solo deben circular por carriles o zonas permitidas.

PARQUE DE MARIA LUISA



8.7. PROPUESTAS DE MEJORA.

Como resumen y conclusión de todos los epígrafes que se han ocupado de tratar la sostenibilidad de los sistemas verde urbanos se destacarán a continuación aquellas medidas y actuaciones que en sí mismas suponen, de llevarse a cabo, mejoras sustanciales en su contenido, su calidad u potencialidad biológica, económica y social:

1. Elaborar censos clasificados y valorados de espacios libres y su actual status y potencialidad como zonas verdes.

2. Hacer inventarios detallados del arbolado de la ciudad con apreciación de su especie, ubicación, estado y afectaciones.

3. Elaboración de planes alternativos de configuración de una malla verde de zonas verdes de diferente índole, actuales y futuras, que interconectadas convenientemente establezcan una continuidad biológica y funcional en el entramado inerte urbano.

4. Abordar la confección de planes de conservación integral, bajo pautas de sostenibilidad ambiental, que dirijan las intervenciones generales y específicas sobre las zonas verdes urbanas.

5. Adquisición y aplicación de Normas Tecnológicas como standard de calidad de las operaciones de implantación y conservación.

6. Remodelación de espacios verdes desfigurados y aculturizados desde una perspectiva paisajística con la incorporación de elementos mediterráneos y otros referentes culturales, naturales y etnográficos locales. De la misma manera se pueden recuperar perfiles estéticos congruentes con el pasado andaluz tanto de manera literal como recreada.

8. Restauración y potenciación de los jardines históricos andaluces como referente y escuela de la mediterraneidad de los espacios verdes actuales y por crear.

7. Potenciación del uso de especies aclimatadas y autóctonas y restricción de las que, propias de otros ámbitos biogeográficos, requieren unos importantes recursos materiales y humanos para su crecimiento y supervivencia.

8. Condicionamiento en los diseños y programas de los espacios verdes de nueva creación de patrones de acondicionamiento bioclimático, para una efectiva mejora en las condiciones subjetivas de bienestar de los usuarios, especialmente frente a las altas temperaturas y la fuerte insolación.

9. Desarrollo de programas de formación específica y reciclaje técnico del personal responsable y jardineros, particularmente en algunas áreas como la Xerojardinería, la evaluación del arbolado y los propios principios de la sostenibilidad medioambiental en términos prácticos y de aplicación, la gestión de residuos,...

10. Diseño y desarrollo de programas de Educación Ambiental (itinerarios, actividades interactivas, señalización, material didáctico,...) encaminados a proseguir la labor de base que se realiza en otras instancias sobre la importancia y el papel que desempeñan las zonas verdes.

11. Asimilación dentro de las pautas de la gestión del agua en las zonas verdes, de los principios de la Xerojardinería.

12. Habilitar y propiciar los cauces necesarios para la participación ciudadana en todas las fases de planificación, ejecución y conservación de las zonas verdes.

13. Establecer y aplicar detalladas Ordenanzas sobre Jardines y Arbolado que rijan el marco normativo de relación y convivencia de los ciudadanos con dichos recursos y equipamientos.

14. Propiciar el voluntariado ambiental en torno al ámbito de la mejora y puesta en valor de zonas verdes degradadas o en barrios y zonas urbanas deprimidas y con problemas estructurales y de marginalidad.

15. Potenciar la biodiversidad de la Naturaleza de las ciudades mediante la incorporación de especies toleradas por ecosistemas urbanos locales y la mejora y habilitación de hábitats específicos.

16. Implicar a los colectivos de escolares y personas mayores en la utilización lúdica y educativa, polivalente, de las zonas verdes y la responsabilidad de su disfrute.

17. Elaborar estudios de impacto medioambiental en relación con las propias labores de creación y conservación de zonas verdes y de las actividades de todo tipo que pueden incidir sobre ellas.

18. Potenciar el papel cultural de los jardines, desarrollando en ellos actividades artísticas y científicas compatibles y enriquecedoras.

19. Habilitar los recursos legales, humanos y económicos necesarios para la sustentación de las propuestas que en el documento se presentan.

9. CRITERIOS DE BASE PARA LA PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS VIARIOS SOSTENIBLES

9.1. CONCEPTO Y FUNCIONALIDAD DE LOS SISTEMAS VIARIOS

El concepto de “vialios sostenibles” evoca la idea de aquellas avenidas, paseos, calles, aceras, travesías, caminos, jardines, zonas verdes, zonas terrosas y demás bienes de uso público municipal destinados directamente al uso común general de los ciudadanos que deben interiorizar y manifestar principios generales de sostenibilidad ambiental.

Existe un claro interés por delimitar aquellos elementos de los sistemas urbanos que buscan la sostenibilidad en las ciudades. Dicho afán en estos elementos morfofuncionales se concreta en unos criterios generales de sostenibilidad, los cuales están representados por variables relacionadas entre sí y que son de naturaleza ambiental, económica o social.

Así, el Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21 que impulsa la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía junto con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, en su interés por buscar un óptimo estado medioambiental en sus ciudades, pretende contribuir a estudiar estos criterios generales en mayor profundidad.

Más concretamente, y para el establecimiento de los Criterios de base para la planificación de los Sistemas Verdes y Sistemas Vialios sostenibles en algunos de los municipios andaluces, se articulan unos indicadores medioambientales que reflejan la realidad a nivel local, y la interrelación de ellos conforman una visión integral de las perspectivas de gestión según un patrón de sostenibilidad municipal.

Finalmente, es un importante pilar en cualquier argumentación de la que se derive un plan estratégico de gestión la cabal comprensión de la multifuncionalidad del sistema viario; en efecto, además de sus funciones principales de comunicación, transporte y movilidad, la red viaria es un crucial soporte y marco de numerosos usos recreativos, culturales, formativos y, en fin, de convivencia.

9.2. TIPIFICACIÓN DE SISTEMAS VIARIOS

Los Criterios Generales de Sostenibilidad se elaboran sobre la base de la caracterización de los viales que existen en los municipios objeto de estudio y donde es inevitable hablar de movilidad sostenible cuando se pretende tipificar los sistemas viarios urbanos y periurbanos.

No existiendo una tipificación homologada en la actualidad, cabe destacar la realizada por la Escuela

de Jardinería y CEM “Joaquín Romero Murube”, que atiende a características Constructivas como el perfil transversal, la intensidad de su acondicionamiento jardinero-paisajístico,... como Funcionales, según los usos preferentes, la carga de uso, el grado de peatonalidad, el nivel de jerarquización y conectividad de los viales,...) y a los Administrativos, ya que, dependiendo de la titularidad y el órgano responsable de la Conservación de los mismos, se encuadrarían en uno u otro tipo.

Concretando, parece que esta tipificación responde en el grado y la calidad con la que funciona como base estructural, resultando eficiente y viable económica, técnica, social y estéticamente.



Pues bien, tomando como referencia esta tipificación, se propone desde el Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21 la siguiente clasificación:

Tráfico Rodado a nivel

- Autovías y Autopistas
- Grandes Avenidas
- Calles
- Carriles de Servicios
- Carriles de Transportes Públicos (autobús y taxi)
- Carriles Bici
- Vías Ferroviarias

Tráfico Rodado a nivel superior o inferior

- Puentes
- Pasarelas
- Túneles

Tráfico Peatonal

- Calles Peatonales

Paseos Marítimos

Paseos con Andén Central Bulevares y Alamedas

Paseos de Ribera

Paseos de Salida

9.3. SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS VIARIOS ANDALUCES

Desde el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007, se quiere “garantizar la aplicación de los Criterios de Sostenibilidad de las soluciones, uso racional de los recursos, y equilibrio territorial en la planificación, proyecto, ejecución y gestión de las infraestructuras”. Por tanto, la Junta de Andalucía es uno de los Organismos que aboga por la sostenibilidad de los viarios andaluces.

Dicho Plan Director, intenta de igual manera, “integrar el Sistema Regional de Transportes y Comunicación en el aspecto ambiental”, por tanto, siendo conocedor de la densidad de población que sufren los municipios a los que se refiere el estudio, debe lograrse dicho objetivo atendiendo a una planificación urbana en la que se integre el sistema viario, los espacios verdes y otras vías de movilización peatonales sean los protagonistas. De esta manera, los indicadores como la calidad del aire, la contaminación acústica,... serían tratados directamente, y se conseguiría una mayor sostenibilidad ambiental.

La contaminación atmosférica en las zonas urbanas y la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionado con el transporte, se deben a las emisiones de los vehículos a motor. Conforme se desarrollan las ciudades, se urbanizan y motorizan a la misma velocidad.

Entre los acuerdos para la mejora de la red viaria urbana, la próxima entrada en vigor de la Ley de Carreteras de Andalucía (perteneciente a la Junta de Andalucía) conllevará una modificación de los acuerdos de Cooperación con las Diputaciones Provinciales y el ajuste en los contenidos y financiación de este tipo de programas.

Por otro lado, y a nivel municipal, el objetivo de una política municipal sostenible mantiene que se debe abordar necesariamente la reducción del uso del vehículo privado y su sustitución por el transporte público o el paseo. Junto a estas medidas, y logrando una concienciación mayor de los ciudadanos a fin de cambiar sus hábitos de movilidad, resultarían dos aspectos fundamentales en el diseño de una estrategia de transporte que, por otro lado, debe estar hecha a medida de la ciudad, ya que, cada municipio Ciudad 21 tiene una infraestructura distinta.



Cada vez más, se tiende a integrar en los sistemas municipales de gestión existentes en Andalucía los indicadores comunes europeos que, desde el quinto programa de Medio Ambiente y los Acuerdos de Río (1992), pasando por el informe de “Ciudades Europeas Sostenibles” (1996) y por la comunicación “Marco de Actuación para el desarrollo urbano sostenible en la Unión Europea” (1998) hasta las últimas reuniones en Johannesburgo y Marruecos, se han mostrado como la guía óptima para lograr unos Sistemas Verdes y Sistemas Viales Sostenibles en la región andaluza. De esta manera, se contribuye a estudiar efectivamente el modo en que se hace uso del suelo y se proyectan las futuras estrategias de urbanismo municipales.

La función principal de los viarios urbanos objeto de estudio, es la de servir de mejora de la comunicación en las ciudades, descentralizar el tráfico del interior de la ciudad (en el caso de las circunvalaciones), mejorar la calidad de vida en el centro (calles peatonales), mejorando la polución,... Si bien es cierto, parece que la funcionalidad de estos viarios está claramente definida, pero cabe preguntarse si, en otros términos, cumplen su función. De esta manera, ¿están correctamente diseñados arquitectónicamente?, ¿y ambientalmente?

En el caso de las **circunvalaciones**, que son quizás los viarios más impactantes, por sus dimensiones, su funcionalidad,... realmente suponen un uso



del suelo totalmente desnaturalizado, produce un impacto en el paisaje, se percibe por los visitantes antes que cualquier otro elemento arquitectónico más característico de la ciudad.

El principal problema acuciado por este tipo de viarios es la contaminación acústica que provoca en los barrios de alrededor. Este problema, parece paliarse en parte con la jardinería que cubre tanto las medianas como los taludes laterales.

Si se hace referencia a los **carriles bici**, su diseño está totalmente integrado en la ciudad y se adecua paisajísticamente, tiene un uso claro y definido, mejora sin duda la comunicación en el interior de las ciudades y colabora con la sostenibilidad de esta. Ahora bien, se propone actuar de manera activa para potenciar el uso de estos carriles bici para el objetivo con el que son diseñados. De otro modo, tenderán a desaparecer.

El arbolado urbano contenido tanto en **calles peatonales** como de **tráfico rodado**, depende del tipo de viario. Si bien, se destaca que, en busca de la sostenibilidad ambiental, dicho arbolado supone en algunas ocasiones un punto débil en cuanto a la calidad de vida de los ciudadanos, toda vez que, mal emplazado, dificulta el paso de los discapacitados y carri-

tos de bebés, o, según las especies suponen un foco de alergias.

9.4. CRITERIOS GENERALES DE SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS VIARIOS

La estructura urbana constituye la configuración general de una ciudad y determina en gran medida la organización de esta. De este modo, la nueva creación de viarios en un municipio muestra la evolución y crecimiento de estos.

Existen algunas clasificaciones con respecto a las redes viarias, principalmente atendiendo al factor de la construcción. Si bien es cierto, es recomendable enumerar otros criterios de sostenibilidad que inciden directamente en la estructura urbana y que, hacen más fácil la creación sostenible de un viario. Estos son:

9.4.1. CRITERIOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

Con respecto al Diseño y la Planificación de la red viaria, los criterios generales se basan en los siguientes puntos:

- ▶ Usos del suelo promocionando el tráfico peatonal.
- ▶ El Diseño debe tener implícito medidas de seguridad.



CLASES DE CRITERIOS DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE SISTEMAS VIARIOS

DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

—

DE EJECUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN

—

DE MANTENIMIENTO Y USO

- ▶ Producción de bajo impacto en el entorno de la ciudad.
- ▶ Reducción de la Contaminación Acústica.
- ▶ Valorar el grado de satisfacción según su funcionalidad (en función del viario).
- ▶ Facilitar la accesibilidad urbana y respetar zonas peatonales.
- ▶ Planificación inmersa en Planes Generales de Urbanismo Municipal.
- ▶ Minimización de las alteraciones del suelo y el paisaje.
- ▶ Minimización de recorridos.
- ▶ Evitar cruzar zonas verdes y peatonales.
- ▶ Atender a normas ambientales propuestas a nivel nacional y europea.
- ▶ Orientación de la vía.
- ▶ Adaptación a la topografía.

9.4.2. CRITERIOS DE EJECUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Una vez revisada la planificación, en cuanto a los criterios de ejecución y construcción, de los viarios sostenibles, se debe tener en cuenta:

- ▶ Ancho de la vía.
- ▶ Tipo de pavimentación y pintura utilizada.
- ▶ Señales de limitación de velocidad.
- ▶ Creación de carriles de transporte público y bicis.
- ▶ Minimización de contaminación acústica.
- ▶ Creación de tramos rectos y sin pendientes.
- ▶ Construcción de zonas verdes.
- ▶ Integración de espacios libres urbanos.

9.4.3. CRITERIOS DE CONSERVACIÓN Y USO

- ▶ Congelación de tarifas transportes público.
- ▶ Creación de nuevas líneas de autobuses
- ▶ Creación de otro tipo de transporte público más sostenible (tranvía y metro).
- ▶ Aumentar áreas restringidas al tráfico rodado.
- ▶ Mejorar canales de comunicación (tiempo de espera hasta próxima estación) para potenciar uso de transportes públicos.
- ▶ Rehabilitar zonas peatonales existentes.
- ▶ Potenciar el uso de la bicicleta.
- ▶ Educar ambientalmente e informar a los ciudadanos.
- ▶ Concentrar usos en un área (centros comerciales...), de este modo, se ahorraría tiempo y energía.
- ▶ Potenciar el uso correcto de los recursos naturales existentes (vientos, calor, sol, humedad,...).
- ▶ Utilizar espacios verdes para usos recreativos.
- ▶ Hacer uso de plantas con poca necesidad de cuidados y agua, dependiendo de los municipios andaluces.
- ▶ Regular la velocidad.
- ▶ Minimizar pendientes.
- ▶ Uso de pavimentos especiales.
- ▶ Utilización tipográfica para el aprovechamiento de las barreras naturales.
- ▶ Creación de diques de tierra para el acuartelamiento de las vías.
- ▶ Creación de pantallas sónicas y arboladas.

9.5. CRITERIOS ESPECIFICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS VIARIOS SEGUN LAS AGRUPACIONES TERRITORIALES

El crecimiento de la población andaluza a lo largo del siglo, así como el trasvase de población desde las áreas rurales a las áreas urbanas, se ha realizado en un contexto de transformación de la base productiva regional, pasando de una estructura regional en la que predominaba el sector agrario a otra en la que predomina el sector servicio e industrial.

Este proceso ha supuesto, desde el punto de vista territorial, la concentración de la población en el conjunto de las principales áreas urbanas que, en gran parte coinciden con las principales ciudades históricas y a la vez, capitales administrativas de cada provincia.

Este crecimiento de las ciudades y su expansión territorial ha ido acompañada, en la mayoría de los casos, del mismo proceso en los núcleos de su entorno, produciéndose una integración funcional con estos y dando lugar a las áreas metropolitanas.

En las áreas urbanas principales residía en la década de los noventa el 52,4 % de la población de Andalucía, constituyendo las viviendas de estas áreas el 61,4 % del total de la Comunidad Autónoma. Estos datos dan idea de la importancia en cuanto al poblamiento y al grado de ocupación del territorio.

Entre las áreas urbanas y metropolitanas existentes en Andalucía podemos hacer la siguiente distinción, realizando tres tipos en función del número de habitantes y grado de consolidación en el tiempo.

1. Áreas de Sevilla, Málaga y Bahía de Cádiz/Jerez, con poblaciones totales entre los 500.000 y algo más de un millón de habitantes, consolidadas en el siglo pasado.
2. Áreas de Granada y Córdoba, ambas con poblaciones superiores a los 300.000 habitantes, y que estaban consolidadas como áreas urbanas a principios del siglo XX.
3. El resto de áreas (Bahía de Algeciras, Huelva, Almería y Jaén), cuyas poblaciones oscilan entre los 175.000 y 225.000 habitantes. Son áreas de formación más reciente, ya que a principios del siglo XX aún tenían la consideración de ciudades medias.

Salvo en el caso de Córdoba, estas áreas están formadas, por más de un término municipal, por lo que las políticas de movilidad deben estar desarrolladas por más de un Ayuntamiento, y de una forma integradora en toda ella. La creación de entes de coordinación como los consorcios de transportes públicos

que abarquen niveles intermodales de conexión en amplias áreas, es fundamental para lograr este fin.

El carácter de principales centros productivos y de consumo de las nueve áreas urbanas hace que se conviertan en los nodos básicos de los sistemas de infraestructuras de relación y transporte de la región.

La concentración de población en las áreas urbanas y metropolitanas hace fundamental que sea necesario prestar una atención relevante a estas zonas del territorio ya que de ello va a depender la calidad de vida y el bienestar social de una parte importante de la población andaluza. Se hace por tanto indispensable una cooperación territorial y supramunicipal, más aún en ámbitos metropolitanos, en los que con una funcionalidad única de área urbana existen más de un núcleo poblacional e incluso, como ocurre en la mayoría de los casos, más de un término municipal.

Esta concentración poblacional también se ha producido a menor escala en las cabeceras de comarca, municipios que han sufrido en algunos casos un espectacular desarrollo económico. Ciudades como Lucena, Ubrique, Andújar o Lepe son un ejemplo demostrativo de este fenómeno y que al atraer a gran cantidad de población han visto crecer a su vez la problemática ambiental derivada de ello. La saturación como consecuencia de la afluencia migratoria ha reproducido patrones urbanísticos congestionados, donde la planificación de modelos de sostenibilidad en los sistemas viarios es prácticamente inexistente.

Paralelamente este fenómeno se da con especial incidencia en las áreas litorales. Este es el ámbito en el que se han dado las mayores transformaciones, especialmente en las últimas décadas. Ello ha sido a causa de acoger en su territorio dos de los sectores más desarrollados y productivos de Andalucía como son el turismo y la agricultura intensiva.



Sin duda el ejemplo paradigmático por excelencia del primer caso lo encontramos en la Costa del Sol malagueña, donde se han registrado intensos procesos de urbanización, como es el caso de Marbella. En la provincia de Huelva, hallamos un ejemplo característico de cómo estos dos sectores, de manera imbricada producen una de las economías más sobresalientes de toda nuestra región, este es el caso del municipio de Almonte, clasificada según el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) como ciudad litoral media de carácter mixto.

Estas poblaciones en general están viéndose amenazadas aun más, por el rápido incremento demográfico y la consiguiente dinámica de crecimiento económico que arrastran. Por ello han de afrontar importantes problemas de ordenación espacial que, se ven reflejados en los retos ambientales que con prioridad han de abordar, constituyendo la movilidad y la sostenibilidad de sus infraestructuras viarias uno de los más importantes y, al mismo tiempo, uno de los más olvidados dada la complejidad de las actuaciones que son necesarias afrontar.

En el caso de los municipios integrados en las áreas de montaña, nos encontramos con espacios que han participado muy débilmente en los procesos de transformación territorial y económica de Andalucía en las últimas décadas. Esto ha supuesto que no hayan estado integradas sus economías tradicionales en el ámbito del mercado regional, por lo que actualmente las áreas de montaña presentan una baja contribución al producto interior bruto regional.

Sin embargo poseen una alta importancia desde el punto de vista social, territorial y especialmente ambiental, ya que suponen una parte importante de la superficie regional, así como conservan gran cantidad de recursos naturales como agua, bosques, paisajes, etc.

Además estas áreas son vitales para mantener el sistema de población rural, pues constituyen piezas fundamentales en amplios territorios de nuestra comunidad autónoma.

Dentro de estas áreas se encuentran las netamente rurales, que están organizadas por centros para sus funciones más básicas y que tradicionalmente han venido cumpliendo una función centralizadora importante de todo tipo de servicios y equipamientos públicos y privados, aunque se mantienen dependientes de otras más desarrolladas.

En otros extremos podemos encontrar áreas con un predominio de monocultivo y que posee escasa diversificación hacia otras orientaciones productivas,

agrarias, industriales o terciarias. Dentro del primer caso podemos incluir el municipio de Cazalla de la Sierra en la Sierra Norte de Sevilla. Para el segundo caso, encontramos a Santisteban del Puerto como ejemplo de municipio con predominio de monocultivo olivarero en la Comarca del Condado de Jaén y que por otra parte se encuentra enclavado en los límites ecológicos adecuados entre el espacio productivo agrario y el espacio de vocación forestal.

En estas áreas rurales la presencia de viales que favorezcan una movilidad de carácter sostenible, se halla limitada a aquellos espacios que desde antaño han existido y que han sido usados tradicionalmente por sus poblaciones, en sus desplazamientos cotidianos en las inmediaciones de los núcleos.

Es por tanto que a pesar de carecer de modernas infraestructuras viarias destinadas a cumplir objetivos de sostenibilidad, existe un potencial enorme que lejos de ser recuperado, con frecuencia han sido visto por los gestores como elementos arcaicos, siendo así considerados de escasa o nula importancia en cuanto al tratamiento dado dentro de los asuntos municipales.

Teniendo en cuenta todos estos elementos, no debemos olvidar que existen distintos niveles de organización y actuación administrativa en materia de movilidad urbana. Por ello el análisis de la planificación debe hacerse si se parte del nivel regional, desde la Junta de Andalucía a los Ayuntamientos, pasando por el nivel supramunicipal, que es indispensable en el proceso de ordenación y gestión de las principales áreas urbanas como Entes Metropolitanos.

Son varios los documentos que ha emitido la Junta de Andalucía, la mayoría a través de la Consejería de Obras Públicas y Transporte (Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, Ley de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, etc.), y que tienen algo que decir en referencia a la sostenibilidad del sistema viario andaluz.

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), en su documento de Bases y Estrategias, de 1999, estructura el territorio en áreas urbanas, litoral, áreas agrícolas interiores y áreas de montaña. Establece además el Sistema de Ciudades, con el Sistema de Centros Regionales; las Redes de Ciudades Medias, en el que se integran las principales ciudades andaluzas y sus ámbitos de influencia y que constituye el eslabón entre los Centros Regionales y el último componente del Sistema de Ciudades, los Asentamientos Rurales.

Una de las estrategias del POTA es establecer criterios para el desarrollo urbano y la mejora de la estructura interna de cada Centro Regional. La oportunidad de estos criterios desde el nivel regional, Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía y Plan Director de Infraestructuras de Andalucía (POTA y PDIA), se reflejará en la política regional urbanística y de ordenación del territorio aunque las determinaciones de escala metropolitana corresponden a los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional (POTS) y a otras planificaciones sectoriales, Planes Intermodales de Transporte (PITs).

En relación con los Centros Regionales, Áreas Urbanas y Metropolitanas, Formular criterios para una gestión sostenible del medio ambiente urbano como factor esencial para la calidad de vida en las ciudades y la mejora de su balance ecológico global es considerado fundamental.

En este sentido, la política regional de ordenación del territorio apoyará, la incorporación de criterios ambientales en la planificación urbanística, en los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional y en los Planes Intermodales de Transportes, poniendo especial énfasis en el de viajeros .

Entre las estrategias relativas a los Sistemas de Infraestructuras Básicas está dotar a la región de un Sistema integrado de infraestructuras y servicios de transportes y comunicaciones y establecer modelos de gestión adaptados a las características específicas de cada ámbito territorial. Así se establecen:

- Modelo de gestión en áreas metropolitanas.
- Modelo de gestión de la franja litoral.
- Modelo de aprovechamiento del potencial urbano en los ejes interiores.



-Modelo de gestión en áreas rurales de montaña y de baja densidad.

El POTA establece una serie de objetivos a desarrollar en el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, entre los cuales están la implantación progresiva de criterios intermodales en la planificación y la gestión, la consecución de modelos de movilidad sostenible, promoviendo, entre otros aspectos una mayor participación de los modos de transporte colectivos públicos, la mejora de los niveles de gestión de los servicios públicos de transportes y comunicaciones (calidad y seguridad) y la integración urbana, ambiental y paisajística de las infraestructuras.

Todos ellos con objeto de dotar a la región de un Sistema integrado de infraestructuras y servicios de transportes y comunicaciones y establecer modelos de gestión adaptados a las características específicas de cada ámbito territorial.

Amparados por los Consorcios de Transporte y en coordinación con los POTS, se han elaborado los Planes Intermodales de Transporte que suponen los principales instrumentos de planificación de las infraestructuras y servicios de transportes. Pese a su utilidad sólo están redactados o en fase de redacción los que corresponden a Jerez-Bahía de Cádiz, Sevilla y Málaga.

Por otra parte con la entrada en vigor de la nueva Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía se prevé una unificación en la gestión del sistema viario andaluz. Esta ley tiene como objeto la ordenación y gestión de los transportes públicos de viajeros urbanos y metropolitanos, y su coordinación con los transportes interurbanos, mostrando así la dimensión global que tiene la movilidad urbana.

La finalidad y principios de la Ley es promover la adecuada satisfacción de las necesidades de transporte de los ciudadanos en Andalucía, en condiciones idóneas de equidad social, solidaridad territorial, seguridad y accesibilidad a las personas con movilidad reducida. Con lo que queda patente un espíritu de equidad social y territorial en el camino hacia la sostenibilidad en el transporte urbano y metropolitano de viajeros en Andalucía.

Para ello se promoverán los transportes públicos como medio preferente para los desplazamientos cotidianos y se potenciará la creación de sistemas de transportes que faciliten su acceso y disfrute por los ciudadanos, rigiéndose por los principios de planificación, participación, coordinación y cooperación en el marco de un desarrollo sostenible.

Los ámbitos metropolitanos quedan definidos por los servicios urbanos que afectan a intereses públicos y que a su vez trascienden a los municipales. Estos pueden así mismo satisfacer necesidades de transporte entre municipios, por ello las competencias de los Ayuntamientos se ejercerán de forma coordinada con las respectivas Administraciones y Entidades competentes de ámbito territorial superior.

En cuanto a los instrumentos de ordenación y coordinación del transporte urbano y metropolitano establecidos por la presente Ley destaca el Plan de Transporte Metropolitano, que define este sistema en el ámbito metropolitano y realiza las previsiones para su gestión y financiación, y que tiene como predecesores a los Planes Intermodales de Transporte.

Las Entidades de Transporte Metropolitano contempladas por la Ley 2/2003 son los Consorcios de Transporte Metropolitano y el Ente Público de Gestión de Ferrocarriles Andaluces. El Consorcio de Transporte Metropolitano tiene como fin la ordenación y coordinación de los transportes en cada uno de los ámbitos metropolitanos delimitados y la gestión del Plan de Transporte Metropolitano de dicho ámbito, y estará formado por todas las Corporaciones Locales incluidas en el mismo.

El Ente Público de Gestión de Ferrocarriles Andaluces está especialmente creado para ejercer las competencias y funciones correspondientes a la Junta de Andalucía referidas a los servicios ferroviarios regionales de altas prestaciones y a la ordenación del transporte ferroviario de mercancías y viajeros que tengan su origen y destino dentro del territorio de la Comunidad Autónoma.

Se manifiesta así una apuesta por el ferrocarril que responde a una valoración social del ferrocarril como un medio de transporte seguro, no contaminante y, en general, eficiente, es decir un elemento fundamental a la hora de valorar los modelos sostenibles de transporte que con carácter preferencial han de tenerse en cuenta.

El Sistema Ferroviario Regional, y su desarrollo, debe ocupar una posición determinante en el nuevo auge del ferrocarril, y debe constituirse como una auténtica alternativa al vehículo privado en las relaciones entre las principales aglomeraciones urbanas andaluzas.

El autotaxi, transporte urbano de viajeros en automóviles de turismo de hasta nueve plazas, se presenta como una alternativa para las zonas en las que la demanda de transporte no se encuentra suficiente-

mente atendida por los servicios de transporte regular y discrecional existentes en el municipio.

En definitiva y en relación al establecimiento de criterios de base específicos enfocados a la sostenibilidad se hace necesario desarrollar con carácter previo unos instrumentos de planificación que deben ser concretados para el ámbito territorial que en cada caso les corresponda.

La aplicación de los objetivos de la movilidad en referencia a sus criterios se habrá de hacer mediante el establecimiento de directrices, objetivos temporales y propuestas operativas de indicadores de control. Para ello se ha de partir del establecimiento de unos instrumentos de planificación, que en algunos casos como en los anteriores, son ya existentes y que en otros sería aconsejable su planteamiento inmediato y puesta en ejecución.

Entre estos instrumentos podemos encontrar directrices comunitarias de movilidad, planes directores de movilidad, planes específicos y en los casos que corresponda, la existencia de planes específicos de movilidad urbana.

En estos mecanismos instrumentales deben tener una consideración especial y específica, todos los dispositivos de planificación que favorezcan la aproximación entre la vivienda, el trabajo y los servicios complementarios, así como los equipamientos educativos, sanitarios o culturales, ya que su fin último deberá ser evitar y reducir los costes sociales vinculados a la movilidad obligatoria.



Para ello es necesario establecer dentro del planeamiento urbano una serie de medidas que podemos concretar en dos grandes bloques. Por un lado debe apostarse decididamente por la obtención de transportes públicos que se adapten a los nuevos crecimientos urbanos, a al vez que estos se van produciendo (especialmente, metros, tranvías y ferrocarril).

Por otra parte se hará necesario establecer una buena estructuración urbana de las distintas zonas de la ciudad entre sí y con los nuevos crecimientos a través de la definición de usos, secciones y diseño de viarios, sistema de espacios libres, sistema de equipamientos, tipos constructivos acordes a cada zona, algunas operaciones ejemplares de remodelación o nueva creación etc. con especial atención a la integración de vivienda y comercio.

Así pues podemos plantear el diseño de los criterios de sostenibilidad para los viarios en base a los siguientes puntos genéricos:

- La prioridad de los medios de transporte de menor coste social y ambiental, tanto de personas como de mercancías.
- El fomento e incentivación del transporte público y colectivo y de otros sistemas de transporte de bajo o nulo impacto, como los desplazamientos en bicicleta o a pie.
- El fomento del desarrollo urbano sostenible y el uso racional del territorio, entre los que cabe destacar un adecuado diseño de los sistemas viarios, tanto desde el punto de vista paisajístico como de la misma estructura constructiva de estos.

- El establecimiento de mecanismos de coordinación para aprovechar al máximo los transportes colectivos, ya sean transportes públicos o transporte escolar o de empresa.

- La creación y ejecución operativa de una disciplina del tráfico así como exigir el cumplimiento de las normativas europea, estatal y autonómica sobre prevención de la contaminación atmosférica y acústica.

- Fomentar propuestas y actuaciones que contribuyan a la mejora de la seguridad viaria.

- Analizar las políticas de planificación e implantación de infraestructuras y servicios de transporte con criterios de sostenibilidad y racionalizar el uso del espacio viario, de modo que cada medio de desplazamiento y cada sistema de transporte dispongan de un ámbito adecuado a sus características.

- Favorecer el intercambio modal promoviendo la construcción de aparcamientos disuasivos para automóviles, motocicletas y bicicletas en las estaciones de tren y autobús y en las principales paradas de autobús.

- Promover una política intensa de educación ambiental en materia de movilidad sostenible, mediante la realización de jornadas y programas específicos de amplia cobertura en la población.

Todos estos criterios para su efectivo desarrollo han de estar enmarcados bajo la coordinación de las diversas administraciones implicadas, que deben comprometerse decididamente en su ejecución mediante las diversas medidas que sean necesario

DISEÑO DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS VIARIOS URBANOS

Prioridad de los medios de transporte de menor coste ambiental

Fomento e incentivación de sistemas de transporte de bajo impacto

Fomento del desarrollo urbano sostenible integral

Establecimiento de coordinación de diferentes transportes públicos

Creación y ejecución de una disciplina del tráfico

Propuestas y actuaciones de mejora de la seguridad

Análisis de las políticas de planificación de infraestructuras

Favorecimiento del intercambio modal

Políticas intensas de Educación Ambiental y Vial

9.6.INDICADOR SISTEMA VIARIO SOSTENIBLE

9.6.1. Generalidades

A pesar de todos los efectos negativos que para el ciudadano tiene el recurrir al automóvil como único medio de desplazamiento en el interior de los núcleos urbanos, este no muestra indicios de estar dispuesto a prescindir de su uso diario, sustituyéndolo por otros medios alternativos como el transporte público. Las largas colas y atascos en las entradas de los núcleos urbanos, la dificultad de encontrar una plaza de aparcamiento, el alto coste que supone el mantenimiento de un vehículo unido al constante ascenso de los precios de los carburantes, no parecen hacer desistir al ciudadano medio del uso de su vehículo privado.

Este razonamiento es fruto del resultado de dos planteamientos, por un lado los patrones culturales imperantes y la fuerte presión mediática que la industria de fabricación de automóviles ejerce sobre la población. Por otro, la escasa infraestructura existente en la mayor parte de los núcleos urbanos, no permite la posibilidad de usar otros medios de transporte alternativo, entre los cuales quizás sea la bicicleta el más representativo. Esto junto a propuestas de mejoras en el transporte colectivo harían realidad la idea de sostenibilidad en los desplazamientos cotidianos.

Es patente pues la necesidad de reducir el uso del vehículo privado mediante propuestas que hagan via-

bles este proceso, tal y como han hecho ya algunas ciudades europeas como Amsterdam, Barcelona, Bremen, Ferrara, Graz o Estrasburgo que están incentivando el transporte público el uso compartido de vehículos y la bicicleta.

Este proceso ha ido desarrollándose de forma paralela al tiempo que se ha restringido el tráfico de vehículos en el centro, demostrándose que no afecta al crecimiento económico ni dificulta el acceso a las zonas comerciales

Llegar a estas medidas ha sido fruto de la demostración de que el uso desenfrenado del coche para desplazamientos individuales es un elemento incompatible con la movilidad de la mayoría de los ciudadanos.

La demanda de espacio que supone el creciente número de vehículos hace obligada una planificación de la ciudad acorde con ello, lo que afecta de forma especialmente negativa a aquellas con un casco histórico relevante.

Desde un punto de vista social y ambiental no es sostenible mantener indefinidamente este actual ritmo de crecimiento en el flujo de automóviles que transitan diariamente por los núcleos urbanos, con todos los problemas derivados que conlleva y que hacen inoperante cualquier servicio de transporte público, convirtiéndolo en deficiente a pesar de los esfuerzos que puedan realizar los ayuntamientos.





La vida en la calle, característica de la ciudad tradicional esta desapareciendo expulsada por la invasión del tráfico urbano. Esto está dejando al ciudadano al margen del uso y disfrute de los espacios que por derecho le corresponden, convirtiendo la calle en un medio hostil y peligroso, especialmente para ancianos y niños, la parte más débil de su población y la que con mayor frecuencia hace usos de ella.

Para poder plantear un modelo de ciudad que permita encaminarse hacia escenarios de futuro sostenibles, hace falta crear un sistema de indicadores que nos hagan posible medir el grado de habitabilidad y funcionalidad de los municipios desde una perspectiva racional y con una dimensión más humana.

Estos indicadores deben permitirnos dar una lectura adecuada de la problemática existente en el ámbito de la movilidad urbana. Para ello, los indicadores han de contemplar cada uno de los aspectos más relevantes y de mayor impacto en el medio urbano, posibilitando de esta forma el máximo acercamiento posible a una certera diagnosis ambiental de su movilidad.

En función de estos valores se hace necesario establecer una primera distinción entre indicadores negativos e indicadores positivos. Su cometido será medir la sostenibilidad en el medio ambiente urbano, siendo ambos complementarios e interactuantes.

Dependiendo de los índices marcados tendremos una aproximación del grado de insostenibilidad que presenta el modelo de ciudad estudiada en lo que a movilidad se refiere, y los futuros problemas de habitabilidad a los que tendrán que hacer frente esa población de continuar así.

A modo genérico podemos proponer la clasificación que abajo se detalla y que, a priori, podría ser utilizada como base para el establecimiento de unos indicadores que nos permitiesen conocer si un viario puede considerarse sostenible o no. Estos indicado-

res quedarían abiertos al establecimiento de los potenciales subindicadores futuros que fueran necesarios desarrollar, para una completa diagnosis del problema.

Los indicadores han sido seleccionados en relación al grado de incidencia que pueda mostrar para el ciudadano medio el problema a tratar, tanto desde la percepción que éste tiene del problema como en función de su cuantificación posible en la realidad existente.



9.6.2. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE INDICADORES DE VIALES URBANOS SOSTENIBLES

a. Indicadores negativos

1. Niveles de emisión de contaminantes

Indica: *tipo combustibles consumidos (parámetros químicos), riesgo para la salud humana (vías respiratorias), arbolado y para el patrimonio arquitectónico (mal de la piedra) de los núcleos urbanos. Así mismo también nos puede mostrar el grado de ocupación de las vías, el colapso circulatorio o el número de desplazamientos diarios producidos. Parámetro de medición propuesto: concentraciones SO_2 , NO_2 , ozono (O_3) y partículas en suspensión.*

Los efectos sobre la salud humana se extienden por diferentes afecciones, desde la tos y la bronquitis hasta las dolencias cardíacas y el cáncer de pulmón. Entre los grupos más vulnerables están los niños, los ancianos y quienes padecen de enfermedades crónicas del aparato respiratorio, incluyendo asma, bronquitis o enfisema.

INDICADORES DE LOS SISTEMAS VIARIOS URBANOS SEGÚN SU SENTIDO

INDICADORES NEGATIVOS	INDICADORES POSITIVOS
Niveles de emisión de contaminantes	Nivel de ocupación de la vía pública por las personas
Ocupación de espacio público por los vehículos	% Desplazamientos peatonales
Ruido asociado al tráfico	% Uso medios de transporte no motorizados
	% Uso de transporte público
	Infraestructuras para facilitar el desplazamiento sostenible
	% de ocupación por zona verde y estado de conservación

En el arbolado se producen daños directos por la acumulación de sustancias tóxicas en hojas y ramas e indirectamente debilitamiento en general, lo que favorece el ataque de plagas y organismos patógenos. Sobre los edificios se manifiesta con el llamado “mal de la piedra” que produce un deterioro de la misma observándose varias formas de alteración que da lugar a alarmantes pérdidas de volumen en elementos decorativos y arquitectónicos.

2. Ocupación de espacio público por los vehículos

Indica: *Problemas de regulación de tráfico, limitación de acceso a peatones, barreras físicas para discapacitados, ancianos y niños, deficiente gestión de plazas de aparcamiento. Parámetros de medición propuestos: m² ocupados por los vehículos en relación a la superficie potencial de uso.*

Uno de los causantes del caos circulatorio existente en muchas ciudades es el mal estacionamiento de los vehículos, con frecuencia situados en doble fila, lo que produce “estrangulamiento” de las vías públicas y alteraciones en la regulación del tráfico. Además esta la invasión de los lugares de paso y disfrute para los peatones que ven así mermado el espacio disponible para ellos.

3. Ruido asociado al tráfico

Indica: *grado de ocupación de las vías, nivel umbral permisible para la salud de las emisiones acústicas, etc. Parámetro de medición propuesto: dB(A) (decibelios). A partir de ello se realizará el Índice de Ruido de Tráfico TNI, parámetro global que no admite evolución horaria para apreciar la variación y evolución a lo largo de las 24h, y las diferencias entre período diurno (7-23h) y período nocturno (23-7h).*

El tráfico rodado es sin duda la principal fuente de ruido. Los coches producen sonidos por el funcionamiento del motor y por el golpeteo de las ruedas sobre el pavimento. Para la reducción del ruido sería aconsejable la utilización de un nuevo asfalto en las calles con índices de decibelios más altos.

Este pavimento, más poroso, se emplea en algunas autopistas a su paso por poblaciones. Sus efectos son una reducción de contaminación acústica de hasta el 20 por ciento, ya que el mayor ruido que provocan los vehículos en movimiento proviene de la fricción de las ruedas contra el asfalto y no por el sonido motor.

Las estimaciones achacan al tráfico las tres cuartas partes del ruido ambiente urbano. Según estimaciones de la U.E. los países pierden al año debido al ruido y sus consecuencias el 1% de su producto interior bruto (PIB).





b. Indicadores positivos

1. Nivel de ocupación de la vía pública por las personas (especialmente por niños y ancianos)

Indica: *disponibilidad y grado de seguridad percibido en los espacios públicos (calles, plazas, bulevares, etc.).* Parámetro de medición propuesto: *m2 disponibles respecto a la población potencial residente que puede hacer uso de ellos.*

La vía pública constituye para muchas personas el principal lugar de esparcimiento bien debido a su dificultad para desplazarse a otros lugares más adecuados, bien por la propia inexistencia de estos en las inmediaciones que den solución a su demanda. Recuperarla para su disfrute por la población como lugar para relacionarse sin el riesgo que supone el tránsito de vehículos es fundamental en este sentido.

2. Porcentaje de desplazamientos peatonales

Indica: *la conectividad, accesibilidad (características propias de cada municipio según su peculiaridad y trazado urbanístico) y eliminación de barreras existentes.* Parámetro de medición propuesto: *porcentaje de personas que realizan sus desplazamientos cotidianos a pie en el interior del casco urbano.*

Una gran cantidad de los desplazamientos en el interior de los núcleos urbanos se realizan a pie, este porcentaje se puede ver incrementado sensiblemente si se cuenta con la infraestructura y ordenamiento adecuados.

Para ello deberían diseñarse itinerarios que favorezcan la conexión y el fácil acceso a los puntos de mayor afluencia de personas, así como la eliminación o adaptación de cuantas barreras físicas supongan para el desplazamiento de las personas .

Una red de paneles informativos con el plano urbano donde sea posible conocer la ubicación precisa en

que nos encontramos, prestaría una gran ayuda sin duda a este cometido.

3. Porcentaje usos de medios de transporte no motorizados

Indica: *existencia de carriles u otras dotaciones que permitan su uso, grado de concienciación ciudadana.* Parámetro de medición propuesto: *porcentaje de personas que realizan sus desplazamientos cotidianos en medios de transporte no motorizado. Numero y extensión de carriles para este fin.*

La sostenibilidad de los viales urbanos pasa por la creación de las infraestructuras necesarias para el uso de medios de transporte alternativos no motorizados, donde la bicicleta se constituye como el principal elemento allá donde no existan pendientes acusadas o existan barreras que dificulten su uso.

El principal obstáculo es crear la suficiente conciencia social que ayude a vencer los convencionalismos imperantes en la sociedad actual, entre los que el uso del vehículo privado es considerado símbolo de status quo.

4. Porcentaje uso de medios de transporte público

Indica: *adecuada gestión y dotación de medios, grado de concienciación ciudadana.* Parámetros de medición propuestos: *numero de vehículos de transporte público, índice de frecuencia de paso y grado de cobertura de la red respecto a la población existente.*

El transporte público es un elemento fundamental en la planificación de las actuaciones encaminadas a implementar mecanismos que conduzcan hacia la sostenibilidad del medio urbano.

De la percepción que la población posea de su eficacia, dependerá en gran medida el uso que el ciudadano este dispuesto a hacer de este medio de transporte. Esto ha de pasar por una serie de medidas entre las cuales, la educativa y una buena gestión pública son fundamentales.

Un transporte público de calidad ha de contar entre otras medidas con líneas densas y alta frecuencia de paso, así como un trazado que se corresponda con criterios racionales de demanda, tanto en nivel de ocupación como en necesidades de conexión. No hay que olvidar la necesaria dotación de un parque de vehículos de alta eficiencia en el consumo energético y mínimo impacto contaminante. No habría que olvidar que la posibilidad de transportar bicicletas en estos vehículos daría una visión intermodal y más sostenible al desplazamiento en el medio urbano.



El fin ha de ser la ruptura del círculo vicioso que arrastra este medio:

El transporte público compite con el privado por el escaso espacio disponible en las calles.

En consecuencia, su calidad (en términos de velocidad y frecuencia) se reduce.

La percepción del transporte urbano es negativa: la población ciudadana prefiere emplear el coche.

5. Infraestructuras para facilitar el desplazamiento sostenible (pasarelas, carriles específicos y excluyentes de otros medios)

Indica: *Alto grado de conciencia por los poderes públicos, capacidad económica y de gestión. Parámetros de medición: existencia y longitud de este tipo de infraestructuras*

Este indicador conecta de forma directa con el anterior descrito para el porcentaje de uso de medios de transporte no motorizados, ya que una de las medidas propuestas sería la creación de carriles específicos como el de bicicletas.

La actuación al respecto no debe esperar al planteamiento de que la demanda de estas infraestructuras sea la creadora de la necesidad de actuación por parte de las administraciones.

La elevación de pasos para los peatones por encima de las vías, así como la creación de plataformas de aislamiento para el transporte público que mantengan alejado de los carriles bus al resto de los vehículos (lo que incrementaría su eficiencia temporal), entre otras medidas, contribuirá a una mayor fluidez del tráfico existente.

Esto redundará sin duda especialmente, en una disminución de las emisiones contaminantes a la atmósfera.

6. Porcentaje de ocupación y estado de conservación de zonas verdes en los viales

Indica: *Adecuación paisajística, confort térmico y visual en los desplazamientos. Parámetro de medición: m² potenciales y reales de arbolado y zonas verdes a lo largo de los viales.*

Uno de los indicadores de habitabilidad de una ciudad es la percepción que sus habitantes puedan tener de su entorno, encontrándose esta directamente relacionada con la sensación de confort.

Las zonas verdes y en especial el arbolado urbano en los viales contribuyen a mejorar la habitabilidad de las vías urbanas. La sombra favorece el confort térmico, y la presencia de arbolado contribuye de manera fundamental a embellecer el viario urbano, especialmente en las avenidas.

Ambos indicadores pueden y deben ser complementarios. Un índice alto en los primeros expresaría un análisis nocivo para la sostenibilidad de los viales en los núcleos urbanos, y por tanto su incidencia en la población haría poco habitable a estos desde un punto de vista medioambiental.

Los positivos por el contrario, nos mostrarían un perfil urbano definido por un modelo más sostenible de comunicación en los desplazamientos.

Un vez establecido un diagnóstico de la realidad existente habrían de tenerse en cuenta una serie de medidas a potenciar por los municipios, medidas susceptibles de ser desarrolladas a través de los indicadores de sostenibilidad en las vías urbanas anteriormente referidos. Estas medidas pueden ser aglutinadas en un solo gran bloque según la forma y el ámbito de su implantación, quedando configurado de la siguiente manera:

Ámbito espacio-temporal, cómo se desarrolla el pulso de los núcleos urbanos y dónde y cuándo se producen los puntos negros (viales insostenibles), para prever sus futuras consecuencias.



9.6.3. INDICADORES HACIA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS VIARIOS ANDALUCES

A partir de una serie de variables preestablecidas, a las que denominan Indicadores Medioambientales, se prevé concretar el estado ambiental de los viales municipales objeto de estudio. Para ello, se establecen los siguientes indicadores generales que reflejarán la realidad ambiental urbana para la posterior planificación y gestión del suelo en pro de los viarios sostenibles.

- ▶ Diversidad de viales
- ▶ % de red lineal de viales con tratamiento paisajístico o jardinería: determinar los sistemas verdes de cada tipología de viario (calle peatonal, calle con tráfico, circunvalaciones, ...)
- ▶ Arbolado Urbano: determinar el tipo de arbolado urbano definido, el número de viales que poseen arbolado, el número de estos que podían tenerlo,...
- ▶ Carriles bici: describir la existencia de los carriles bici existentes, el número de personas que lo usan, el uso que se hace de estos,...
- ▶ Calidad de Viarios: Tipo de pavimentación utilizada en cada tipo de viario (carriles bici, calles peatonales, calles con tráfico rodado,...), pintura utilizada, estado de conservación.
- ▶ Limpieza de Viarios: Medios y productos utilizados.
- ▶ Movilidad de cada tipología de viario urbano (nº de vehículos / km. de red viaria, velocidad de circulación, intensidad, uso transporte privado / público, medidas para el fomento de transporte sostenible)
- ▶ Contaminación atmosférica: grado de contamina-



ción atmosférica en viarios de tráfico rodado

- ▶ Contaminación acústica: grado de contaminación acústica en los viarios de tráfico rodado
- ▶ Vías ferroviarias que cruzan el área metropolitana.
- ▶ Transporte público/Transporte privado: afluencia en el uso de uno u otro tipo, horario de máxima / mínima afluencia, tipo de transporte utilizado, medidas para potenciar el transporte público.
- ▶ Índice de accidentalidad de vehículos: determinar a su vez el grado de siniestrabilidad de peatones o ciclistas.
- ▶ nº plazas de aparcamiento público en rotación/1000 vehículos.

9.7. PROPUESTAS DE MEJORA:

- ▶ Reconsiderar los asentamientos globalmente, y concretar las líneas de actuación de manera totalmente particularizada a su situación. No caben soluciones maestras. Cada sitio con su entorno y características necesitará de unas medidas espe-

INDICADORES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS VIARIOS URBANOS

Diversidad de viales
% de Red lineal de viales con tratamiento paisajístico
Arbolado Urbano, tipos y nº de viales que los acogen
Calidad de los Viarios
Grado de limpieza de los Viarios
Grado y calidad de la Movilidad de cada tipo de Viario
Contaminación atmosférica
Contaminación acústica
Vías ferreas en área metropolitana
Relación porcentual entre el uso de los transportes públicos y privados
Índice de accidentalidad de vehículos
Aparcamientos públicos por cada 1000 vehículos



cíficas, dentro de su propia integración territorial con otros asentamientos.

- ▶ Abandonar la filosofía del zoning. Al revés, potenciar los usos mixtos y la diversidad de actividades concentradas en los lugares centrales urbanos, para reducir viajes y el consumo de energía para el transporte fomentando los recorridos peatonales. La segregación de funciones y de usos espaciales comporta para la ciudad un despilfarro energético y de tiempo, además de la insostenibilidad e inseguridad en los periodos inactivos.
- ▶ Integrar, ampliar y diseñar convenientemente la red de espacios libres urbanos, como un sistema capaz de corregir y moderar las inclemencias extremas de las condiciones ambientales, además de servir como espacios de relación y uso social. Empleo de las especies autóctonas, aclimatadas y con menor necesidad de cuidados, o de agua. Proponer diversidad de usos recreativos, huertos de ocio, docentes, etc.. de los espacios verdes.
- ▶ Planificar con densidades moderadas o altas, frente a la baja densidad de viviendas unifamiliares dispersas cuyos costes de infraestructuras, energéticos e impacto sobre el medio circundante son muy elevados.
- ▶ Aprovechamiento de los recursos naturales; sol, viento, agua de lluvia, y control sobre los residuos sólidos; reciclado, incineración, recuperación de la materia orgánica, etc.



- ▶ Incentivar las técnicas arquitectónicas de acondicionamiento pasivo, ofreciendo posibilidad de soluciones de acuerdo con las necesidades del asentamiento, para el ahorro energético, incluso incentivándolas eximiéndolas del cómputo de edificabilidad siempre que se pueda. Considerar la cubierta como la quinta fachada, con grandes posibilidades de actuación; cubiertas estanque, cubiertas verdes, tejados con cámaras de amortiguación, etc.
- ▶ Políticas de tráfico que primen el peatonal sobre el rodado, sobre todo en áreas centrales con alta densidad edificatoria. Las calles es conveniente que se adapten a la topografía y se propongan segregaciones de los tráficos urbanos.

En este punto y antes de hacer otras consideraciones es conveniente hacer algunas aclaraciones los denominados sistemas generales urbanos, esquemas conceptuales que deben sustanciarse de acuerdo con las características del soporte territorial y de las estrategias inducidas por las necesidades concretas de cada asentamiento, para lograr el confort ambiental urbano y su optimación con el medio circundante. Respecto a la red viaria: orientación de la estructura urbana principal, adaptación o no a la topografía y condiciones geométricas : ancho calles y plazas. Respecto a la red de espacios libres y zonas verdes: tamaño y forma de los espacios libres y zonas verdes, localización, orientación, otras condiciones intrínsecas (acabados superficiales, vegetación especies y densidad, presencia de agua, elementos complementarios) y relación entre los espacios libres y zonas verdes para formar una verdadera red de esparcimiento para la población. Respecto a los equipamientos: cantidad de equipamientos por habitante, calidad, diversidad y accesibilidad.



► Como recomendaciones generales pueden citarse las siguientes:

- ▷ Siempre es preferible que la trama urbana se adapte a la topografía del territorio. Su orientación viene condicionada por los requerimientos específicos obtenidos tras el análisis bioclimático local.
- ▷ La integración del sistema urbano y con él del subsistema viario en el paisaje del entorno beneficia la recomendación anterior.
- ▷ También es importante entender y rematar convenientemente los bordes urbanos.
- ▷ Es interesante aumentar la humedad ambiental local, mediante la creación de zonas verdes que establezcan la oscilación térmica anual y diaria. Muchas veces los suelos no son aptos para el crecimiento vegetal, por lo cual será necesario su tratamiento previo. La vegetación frena a su vez los frecuentes procesos de erosión.
- ▷ En las vías inferiores a 18,00 metros los árboles tienen que ser de pequeño porte.
- ▷ La separación mínima entre el arbolado y la línea de fachada será de 6,00 metros.
- ▷ En las calles de dirección norte-sur, las dos aceras reciben la misma cantidad de horas de sol, una acera por la mañana y otra por la tarde. En las calles de dirección este-oeste, la acera orientada al sur recibe todas las horas de sol. Esto las hace

adecuadas para poner árboles de hoja caduca. La acera de la fachada norte está siempre en sombra; por lo que no es fácil plantar vegetación.

- ▷ En la medida en la que las especies vegetales se localicen agrupadas, se notarán sus efectos sobre el medio circundante y se reducen los costes de mantenimiento.
- ▷ Deben evitarse las especies de gran desarrollo próximas a los edificios, o sin suficiente distancia separadora entre ellas.
- ▷ Debe tenerse especial cuidado con las especies con un desarrollo de las raíces profuso e invasor y que dañan las aceras y los acabados superficiales constructivos.
- Otro aspecto es el de las plazas que deben ser preferentemente usables y no meramente mirables. Con demasiada frecuencia vemos que las áreas verdes de los barrios han sido diseñadas en tableros de dibujo prestando atención sólo a una geometría armónica (casi un diseño gráfico). Es necesario habilitar en ellos prados para jugar, áreas donde correr (para los niños) y, en el caso de las personas mayores, lugares para estar y descansar

► **Ciudad compacta. Ciudad difusa**

“La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa” (habitat.aq.upm.es). La ciudad compacta y diversa se caracteriza por aunar actividades y servicios de manera que se facilitan los desplazamientos a pie y las relaciones entre sus habitantes.

La red viaria local pertenece a las diputaciones.

► **Infraestructuras de creación o modificación y medidas a realizar por los Ayuntamientos**

Carriles Bus (suplementados o no)

Carriles Bici

Carriles mixtos Bus-Bici

Zonas peatonales

- ▷ Sustitución de autobuses de transporte urbano colectivo obsoletos por otros de tecnologías limpias (gas, electricidad...)
- ▷ Centros de control de tráfico urbano y regulación efectiva de semáforos
- ▷ Estudio de compatibilización metro, tranvía, autobús, taxi (posibilidad de conexión entre paradas)
- ▷ Aparcamientos extrarradiales de acceso a centro urbano mediante lanzaderas o itinerarios peatonales y ciclistas

- ▷ Sustitución de semáforos por rotondas
- ▷ Supresión de barreras para peatones y ciclistas
- ▷ Limitación y control estricto de velocidad para automóviles y otros vehículos a motor
- ▷ Creación de suficientes zonas de servicios y equipamientos sociales en los distritos que limiten la necesidad de desplazamientos.
- ▶ **Medidas de concienciación de la ciudadanía.**
- ▷ Educación vial y concienciación ciudadana que evite los colapsos circulatorios y la obstaculización de las vías públicas (vehículos mal aparcados, con un solo ocupante, mejora de la imagen pública del transporte colectivo, etc).
- ▷ Modificación de pautas de conducción en los transportes públicos para la optimización de consumo y reducción de la contaminación atmosférica.
- ▷ Creación de billetes únicos y bonificaciones en la red de transportes públicos

▷ Llevar a buen fin estas medidas supone un gran esfuerzo inversor y una decidida apuesta por la mejoras socioeconómicas necesarias que habrán de llevarse a cabo. Para comprender los escollos que pueden dificultar la puesta en marcha de estas medidas, hay que recordar que la configuración de los asentamientos humanos ha sido y sigue siendo un reflejo de la propia configuración de la sociedad en la que vivimos.

No cabe modificar el modelo actual de urbanización dominante en la que es fundamental el sistema de comunicación vial, con simples planteamientos tecnocientíficos, si no se modifica también el modelo mental e institucional que lo había generado.

La racionalización de los problemas es condición necesaria, pero requiere también cambios en las actitudes y en las instituciones lo suficientemente capaces de aportar los medios para resolverlos.



BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

1. FUENTES CONSULTADAS:

Consejería de Obras Públicas y Transporte

- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA). Secretaría General de Ordenación del Territorio y Urbanismo.
 - Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional. Secretaría General de Ordenación del Territorio y Urbanismo
 - Aglomeración urbana de Granada
 - Poniente Almeriense
 - Sierra de Segura
 - Bahía de Cádiz
 - Ámbito de Doñana
 - Costa Noroeste de Cádiz
- Sistema de Espacios Libres Bahía de Cádiz. Oficina Técnica de la Aglomeración Bahía de Cádiz
- Parámetros dotacionales en suelo urbano. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Enero 1996

Consejería de Medio Ambiente.

- Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de los Alcornocales. Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales.
- Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Mágina. Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales.
- Programa de Parques Periurbanos. Dirección General de la RENPA y Servicios Ambientales. Servicios de Coordinación y Gestión RENPA.
- El Medio Ambiente Urbano en Andalucía.

Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- Oportunidades y Estrategias para la Ordenación Urbana-Territorial de Sevilla. Oficina del Plan de Sevilla. Gerencia de Urbanismo. 2001
- Avance del nuevo Plan General de Sevilla. Oficina del Plan de Sevilla. Gerencia de Urbanismo

2. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA:

- Agendas Locales 21 en Andalucía. Estrategias Urbanas hacia el Desarrollo Sostenible. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- Bases para un Sistema de Indicadores de Medio Ambiente Urbano en Andalucía. Experiencias internacionales en la medición de la sostenibilidad en las ciudades. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- Diagnóstico Ambiental de las Ciudades Andaluzas de más de 30.000 habitantes. Programa de Sostenibilidad Ambiental. Consejería de Medio Ambiente.
- Ecología Básica y Jardinería (Escuela de Jardinería y CEM, Forja XXI).
- Esquema sinóptico general sistemático de los principales problemas de las zonas verdes en el contexto andaluz (Escuela de Jardinería y CEM, Forja XXI).
- Extracto comentado del Manual en Elaboración "Impacto Ambiental y Jardinería"(Escuela de Jardinería y CEM, Forja XXI).
- Guía de Gestión Medioambiental de los campos de Golf. Criterios Medioambientales para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento. Consejería de Medio Ambiente.
- Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Planeamiento Urbanístico de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 1999.
- Los jardines de la provincia de Córdoba. Diputación de Córdoba, 2000.
- Manual de Diseño ¡La Ciudad Sostenible!. Ministerio de Economía. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. 2002.
- Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2001. Consejería de Medio Ambiente.
- 225 Medidas para el Desarrollo Sostenible (WWF Adena, SEO BirdLife, Greenpeace, Ecologistas en Acción).
- Normas Subsidiarias de Adra (Almería).
- Ordenanza sobre Protección del Arbolado en el término municipal (Ayto. Ubrique).
- Ordenanza de Uso y protección de zonas ajardinadas y arbolado de la ciudad de Marbella (Ayto. Marbella).
- Ordenanzas Municipales de Parques y Jardines de Sevilla.
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002). Consejería de Medio Ambiente.
- Plan General de Ordenación Urbana de Algeciras (Cádiz).
- Plan General de Ordenación Urbana de Chiclana de la Frontera (Cádiz).
- Plan General de Ordenación Urbana de Dos Hermanas (Sevilla).
- Plan General de Ordenación Urbana de Vélez-Málaga (Málaga).
- Pliego de prescripciones técnicas para la ejecución del proyecto de ajardinamiento (Ayto. Marbella).
- Primera aproximación a una tipificación de las zonas verdes urbanas en el contexto de la sostenibilidad (Escuela de Jardinería y CEM, Forja XXI).
- Un breve esquema sinóptico sobre Tipificación del vandalismo en zonas verdes (Escuela de Jardinería y CEM, Forja XXI).

3. LIBROS.

ALONSO SANZ (1999): La bicicleta en la ciudad. Ministerio de Fomento.

ALVAREZ SALA, D. (1991): La ordenación paisajista del Espacio metropolitana de Sevilla. Área Metropolitana de Sevilla.

AMBIENTALLIA ITALIA (2003): Development, refinement, management and evaluation of european common indicator Project (ECI). Ambientalia.

BETTINI, V. (1998): Elementos de Ecología Urbana. Editorial Trotta.

MOPT (1992): Arboles en la ciudad. Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente.

MOPU (1989): Naturaleza en las ciudades. Monografías de la D.G.Medio Ambiente.

UNESCO (1986): Seminario Internacional sobre el uso, tratamiento y gestión del verde urbano. MAB. UNESCO.

VARIOS (1998): Del árbol a la ciudad sostenible. Plan de Gestión Integral del Arbolado de la Malla Verde de la Ciudad de Segovia. Ayuntamiento de Segovia.

4. PÁGINAS WEB RELACIONADAS CON MEDIO AMBIENTE URBANO, SOSTENIBILIDAD Y AGENDAS LOCALES:

- www.aejp.com
- www.aepaisajistas.org
- www.amb.es
- www.ceisp.com
- www.cfnavarra.es
- www.csostenible.net
- www.drac.com
- www.elriego.com
- www.fao.org
- www.gea-es.org
- www.gencat.es
- www.granada.org
- www.habitat.aq.upm.es
- www.iadb.org
- www.juntaandalucia.es
- www.madrid.org
- www.plandesevilla.org
- www.udaltalde21.net

ANEXO

Un estudio evaluará el estado medioambiental del territorio

MAIRENA del Aljarafe

El consistorio ha empezado la diagnosis medioambiental del municipio, englobada en el proceso de la Agenda 21 Local, según informó el organismo autónomo del ayuntamiento Porzuna 21. El objetivo es la evaluación del estado medioambiental de la localidad para determinar el nivel de sostenibilidad de los recursos locales.

Porzuna 21 y Tecnoambien-

te SA, empresa encargada del estudio, han iniciado el reconocimiento del territorio y la recopilación de la información existente en materia de medio ambiente, aunque también se estudiará el sistema de gestión medioambiental y de política ambiental del ayuntamiento.

Mairena del Aljarafe comenzó a trabajar en la implantación de la Agenda 21 Local a principios de 2001, y en julio de ese mismo año la corporación local aprobó en el pleno su adhesión a la Carta Eu-

ropea de Sostenibilidad (Carta de Aalborg) y su incorporación a los procesos de sostenibilidad de la Cumbre de Río de 1992.

La localidad también ingresó en noviembre de 2001 en la Campaña de ciudades sostenibles de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP). Además está aprobado por el pleno el protocolo general de intenciones entre la Consejería de Medio Ambiente y el consistorio para desarrollar el programa de sostenibilidad Ciudad 21. ■ t G.



OBRAS EN EL PARQUE. Trabajos de la autovía junto al parque de Los Alcornocales hace unos meses, en los que se ha incrementado el presupuesto para preservar el entorno

Una autovía muy ecológica

La nueva carretera que acercará el Campo de Gibraltar a Jerez contempla la creación de 'islas' para proteger la fauna de Los Alcornocales, una de las prioridades de la obra estrella de la Junta

OSCAR LOBATO

■ **ACTUALIZACIÓN.** Los delegados de Obras Públicas y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en Cádiz, José de Mier y Sebastián Saucedo, han podido ayer una comisión técnica que materializará las compensaciones económicas derivadas del dudable de la A-381.

El encuentro, al que asistieron técnicos de ambas delegaciones y de la Estación Biológica de Doñana, tenía por objetivo ultimar una serie de actuaciones y medidas de conservación como resultado a dicha obra viaria.

Esta indemnización tiene un montante total de 7.212.145,25 euros (unos 1.200 millones de pesetas) que se destinaron a varios apartados.

José de Mier, delegado de Obras Públicas de la Junta de Andalucía, recordaba ayer que "esta es la primera obra de infraestructura de estas dimensiones realizada en España, en la cual se contempla específicamente el capítulo de compensaciones económicas por los perjuicios que pudieran derivarse para el entorno".

190°.

De Mier y su homólogo de Medio Ambiente pudieron conocer de primera mano los emplazamientos elegidos para desarrollar algunas de estas actuaciones compensatorias, especialmente las referidas al capítulo de fauna.

Ambos delegados de la Junta de Andalucía conocieron los detalles referentes a un proyecto para preservación de la rufa escopas (Lure luro) sobre el curso medio del río Barbate.

Esta iniciativa será desarrollada a través de un proyecto dirigido y coordinado por Miguel Ferrer, investigador de la Estación Biológica de Doñana, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

A grandes rasgos, el plan contemplaría el establecimiento de una decena de islas-refugio flotantes, construidas de manera que sólo pudieran acceder a las mismas estos animales, pues sus entradas estarían sumergidas.

Estas estructuras serían completadas con la construcción de rampas o escaleras de vado, que permitieran a las aves sobre-



OBSERVANDO. Un topógrafo trabaja en el parque natural

EL PROYECTO

Sin noticias todavía del tramo cero

Todo la autovía de la Jerez-Los Barrios, el proyecto estrella de la Junta en esta legislatura, se encuentra ya diseñada. Toda, menos su tramo: el cero. Aún no se conoce cómo se va a introducir la autovía que va a aproximarse al Campo de Gibraltar a Jerez en este de media hora de duración del proyecto. Del diseño de este tramo dependerá una parte del diseño de la ciudad y de sus infraestructuras. La autovía es segura que tiene que tener un punto final en la ciudad del transporte, ya que está diseñada en buena medida para convertirse en una especie de zona franca de intercambio que lleguen del puerto de Algeciras.

pasar el obstáculo natural que representa la zona del pantano construido sobre este río.

José de Mier y Sebastián Saucedo pudieron conocer sobre el terreno los emplazamientos elegidos para ubicar dichas estructuras.

Otras de las medidas compen-

satorias redundarían en favor de un proyecto para reintroducir el águila pescadora (*Pendulus haliaetus*) en este curso fluvial, donde ya existen ejemplares de esta rapaz diágena durante sus largas migraciones.

Uno de los ejemplares elegidos en el cruce del Barbate será

transformado mediante construcción de un pendiente artificial, que permitirá a especies de aves acuáticas (zanos, rallas, etc...) afincarse en una zona del borde lateral del pantano, donde antes eran habituales debido a que así lo permitían las orillas naturales del río.



Olivar trasplantado a una plaza pública de la Vall d'Utiel (Castellón). (A. Valls, A. Valls)

Castellón pierde 150 ejemplares únicos en un solo año

M. A. C. Castellón

Las principales organizaciones agrarias denuncian la desaparición en un año de al menos 150 olivos milenarios en Castellón. El secretario general de la Unión de Agricultores Castellanos (UAC), Juan Branca, exige "medidas urgentes y contundentes" para "acabar con este expolio" porque, a su juicio, con el ritmo de venta actual, "en tres meses no quedaría ni un olivo milenario en Castellón". Branca comenta que "el tráfico en Castellón está paralizado".

No existe ninguna ley que proteja a estos colosales árboles. La Consejería de Medio Ambiente afirma que no es su competencia. El Ministerio de Agricultura recuerda que las obligaciones están transferidas.

La legislación valenciana no considera que estos olivos, que conviven con iberos y romanos, tengan un alto valor ecológico o estén en peligro de extinción. Para la administración autonómica, "se trata de una especie agrícola y afecta a terrenos cultivables" y por ello no entra en ninguna categoría de protección.

La ausencia de iniciativas del Gobierno valenciano ha provocado las críticas de la oposición, como el Bloc Nacionalista Valencià o el PSPV-PSOE, que exigen políticas "efectivas, decisivas y urgentes" para salvaguardar "los árboles y a sus propietarios".

Instituciones culturales, como la Fundación Penyaquerna para el Desarrollo Rural — con patronato como la Universidad Jaume I de Castellón, la Unión de Cooperativas Intersoc, la Diputación provincial o la Unió de Llaneros — han tomado cartas en el asunto, con la elaboración de una estrategia para salvar a los olivos, con la implicación de "instituciones, Generalitat, Diputación".

En palabras del presidente de la fundación, Juan José Danab, es fundamental buscar "nuevas empresas". Danab considera básico realizar un inventario "para catalogar y localizar todos los olivos antiguos y algunos de protección".

Agricultores escépticos

Por su parte, la consejera de Agricultura, María Angélica Ramón Llo, manifestó ayer a la Fundación Penyaquerna que estaba de acuerdo con su plan y se comprometió a estudiarlo a fondo para llevarlo a cabo. No obstante, los agricultores se muestran escépticos porque, según Branca, "el mismo compromiso que ahora ha expresado la consejera ya no lo hizo llegar hace varios años, cuando comenzó la prospección, y no hizo nada al respecto".

Los agricultores exigen ante todo seriedad en la respuesta que proporcione la administración. Enrique Simón, propietario en la población de La Jaca de cinco olivos de más de 2.000 años, afirma que no los venderá "jamás, a ningún precio". Previene: "Que se den prisa en olivivar algún tipo de protección", porque en breve, cuando sólo podrán ver los olivos milenarios de Castellón "en las fotos del inventario".

Empresas e intermediarios venden olivos milenarios españoles al extranjero

Un vacío legal permite el comercio de estos árboles, cuyo destino son mansiones y jardines

EL COMERCIO DE OLIVOS MILENARIOS EN ESPAÑA (algunos de hasta 2.500 años), sobre los que no pesa ninguna norma que los proteja, se ha convertido en una actividad que atrae a

decenas de empresas y particulares, hasta el punto de asesorar con un auténtico expolio de este patrimonio natural, como está sucediendo en Castellón. La prohibición de su venta en Francia e Italia ha abierto, ademá,

la vía de su exportación. "Parece que se ha despertado una voracidad comercial y con vendría impulsar una regulación", manifestó el secretario general ibérico de Agricultura de Andalucía, Luis Rallo.

Desde que Francia e Italia decidieran hace poco más de un año proteger a estos antecesor gigantes y prohibirlos arrancarlos en su territorio, la atención se ha dirigido a España, donde no existe norma que los proteja ni un catálogo de los ejemplares más valiosos. Un ejemplo claro de este hecho es Castellón, que cuenta con unos 500 ejemplares milenarios, en su gran mayoría, de modestos agricultores y ganaderos. Muchos de estos agricultores venden olivos de más de mil años a un precio atractivo, que puede llegar en algunos casos a los 12.000 euros, pero que en realidad es 10 veces inferior al precio que finalmente paga el destinatario.

Al comercio también controlan algunos vecinos, que por una comisión de 30 o 40 euros realizan un inventario de los árboles más antiguos, con su localización exacta y la medida de su perímetro, que resulta clave para conocer la edad. Después llega el turno de los intermediarios que adquieren los árboles por un precio medio de 2.500 euros. El mercado es extenso. Algunos olivos van a parar a jardines municipales o privados, pero el destino de los más antiguos suele ser el patio de lujosas propiedades privadas en la Costa Azul, el sur francés e Italia, y también de Bélgica, Suiza, y el principado de Mónaco, además de otros lugares de España.

Esta práctica no es exclusiva de la Comunidad Valenciana, a la vista de la proliferación de empresas y particulares que ofrecen olivos centenarios y milenarios. No existe ninguna regulación que proteja estos árboles por parte del Ministerio de Medio Ambiente, quien di-

bece recientemente un catálogo de árboles singulares, donde no constaba olivo alguno. Tampoco existe registro de los más antiguos (que habitualmente olvidados están marcos de perfume en copa, y sus raíces forman un todo de más de un metro de diámetro y dos de profundidad).

Hacerse con olivos milenarios, no es nada complicado. Empresas y particulares lo ofrecen por internet. Una empresa denominada Diversionario.com se creó en julio a tal efecto. "Los ejemplares que le ofrecemos", dice su publici-

dad, "tienen una edad aproximada de 250 años, aunque existen en la actualidad (Málaga) ejemplares que superan los 2.500 años". La empresa tiene apenas un año de antigüedad y su gerente, Nicolás Serrano, explica que "surre otros casos en esa forma de salvarle la vida a estos árboles, porque muchos acaban sirviendo de leña. Un olivo centenario puede costar unos 400 euros en origen, luego hay que incluir una serie de gastos, como es el del transporte".

A través de la red es relativamente sencillo dar con numerosos asociados que ofrecen ejemplares

desde distintas partes de España. Una empresa de Alicante (Viveros El Malagueta) ofrece "olivos milenarios de hasta ocho siglos de patrimonio". Otra de Barcelona anuncia hacer unos meses que se vendían "500 olivos de más de 500 años de antigüedad. Ideales para ornamentación. Por lote entero o por partidas". Un empleado de esta empresa informó que dichos olivos, radicados en Jón, "se vendieron todos hace unos meses, pero no pudo especificar su precio. Ello sí constar los viveros, que también tratan en este negocio.

Saber cuántos olivos milenarios hay en nuestro suelo o cuáles son los más valiosos es ahora mismo tarea imposible. No existe un catálogo de este tipo, ni siquiera a través de alguna asociación privada. "Se sabe de algún olivo singular que ha sido adquirido por algún ayuntamiento para plantarlo en una plaza", recuerda Luis Rallo, "pero no hay tal catálogo".

"El último inventario del olivar data de 1980", explica Luis Rallo, "y por entonces podía calcularse que en España había unos 300 millones de olivos. ¿Cuántos de estos tienen el carácter de centenario? Pues puede calcularse, a ojo, que unos dos millones. Claro está de más de 500 años o que superen el milenio es otra cosa. Baleares, zonas de Tarragona, en el Maestrazgo y en algunos lugares de Cedeño y Jón es donde se vio mayor aglomeración de estos ejemplares. Pero más que está pasando debería servirnos de alerta a las autoridades e impulsar que se cree una normalización de la autorización para el arribo de estos ejemplares".

Un buen negocio

Los intermediarios que adquieren olivos milenarios, por precios que alcanzan los 12.000 euros (unos millones de pesetas) en Castellón y multiplican por 15 o por 20 su valor en la venta final no se esconden. "Todo es legal, no hay nada prohibido y de momento nadie dice nada, nadie hace preguntas", comenta Miguel Sala, propietario de la empresa Viveros Viveros. Desde la carretera N-340 entre Villarja y el límite de la provincia de Tarragona se observa su empre-

sa, situada justo al norte. Al pasar se divisan numerosas olivos, entre ellos, unos diez de más de 1.000 años de antigüedad. "Se venden muy bien", manifiesta con satisfacción y no muestra ningún recato en afirmar que ha vendido olivos valiosos para "la Costa Azul en Francia, Mónaco, Italia, Ginebra, Cataluña y Jón".

No hace mucho compró "50 a un agricultor" a poca leña "de unos 700 años" y el poco vendido "15 de golpe para el Ayuntamiento

El PGOU recogerá puntos para una ciudad sostenible

El Ayuntamiento se adhiere al proyecto medioambiental "Ciudad 21"

DELEGACIÓN

■ PUERTO REAL. La adhesión del Ayuntamiento de Puerto Real al proyecto medioambiental "Ciudad 21" la ha llevado a comprometerse en ciertos elementos que deberán observarse en la próxima revisión del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) que se acometerá en la próxima legislatura.

El Consistorio se ha comprometido a cumplir una serie de indicativos medioambientales del que dependerá el posterior calificativo de ciudad sostenible. Estos indicativos son, entre otros, consumo, depuración, tratamiento y reciclado de aguas; generación, sistemas de tratamiento y recogida selectiva de residuos; consumo y ahorro de energía eléctrica; espacios municipales de valor natu-

CIUDAD SOSTENIBLE

El Ayuntamiento se compromete a cumplir una serie de indicativos medioambientales

ral y restauración de áreas paisajísticas; conservación y grado de protección de arbolado urbano y fauna; grado de protección de zonas verdes y espacios libres; calidad del aire, niveles de contaminación acústica; movilidad urbana; educación ambiental y densidad y cantidad de población.

Para el control de estos indicadores se formará una comisión técnica integrada por representantes de la Consejería de Medio Ambiente, el Ayuntamiento y un miembro de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias.

A pesar de que el plazo para adaptarse a los requisitos establecidos por el proyecto es de dos o tres años, el equipo de gobierno considera que Puerto Real tiene una buena posición de partida, ya que en algunos indicadores supera los mencionados requisitos.

Puerto Real se ha unido al proyecto en el que participan más de cien municipios andaluces con población superior a los diez mil habitantes y que tiene como objetivo ejecutar planes de acción para el desarrollo sostenible de las ciudades según lo acordado en la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo y concretado en la Carta de Aalborg (Dinamarca).

Un clima de alianza

Europeos y comunidades indígenas cooperan para reducir las agresiones a la atmósfera

JOSÉ MARÍA MONTERO, Sevilla
Dos años antes de que en la Cumbre de Río de 1992 los gobiernos de todo el mundo acordaran actuar contra el cambio climático y la desaparición de las selvas tropicales, un grupo de municipios europeos y comunidades indígenas amazónicas ya habían decidido cooperar, en busca de estos mismos objetivos, a través de la denominada Alianza del Clima.

Aunque este empeño parecía reservado a los gobiernos centrales y los grandes avances solo puedan venir de un plan de acción a escala internacional, la alianza se empeñó en demostrar que esta es una batalla que tiene su primer frente en el ámbito local, el más cercano a los ciudadanos, donde los compromisos y los beneficios ambientales pueden resultar mucho más evidentes.

Para participar de esta iniciativa los municipios interesados deben suscribir un manifiesto en el que se comprometen a aplicar medidas que reduzcan las agresiones a la atmósfera, prestando apoyo a las iniciativas que buscan la conservación de las selvas tropicales. El documento se completó con la Declaración de Bolzano (Italia), suscrita en el año 2000, en donde se concretan estos compromisos, se ofrece una orientación práctica para ejecutarlos y se establecen mecanismos que permitan evaluar la efectividad de las medidas adoptadas.

Poca presencia de España

Hasta ahora se han unido a la alianza más de 900 municipios europeos que tienen como contraparte a la Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica. La participación española sólo puede calificarse de ridícula, ya que en solo dos localidades (las catalanas de Barcelona y Santa Margarida) participan en el proyecto, cifra que contrasta con los 413 municipios alemanes que han suscrito el manifiesto, los 235 austriacos o los 52 italianos.

Tratando de incentivar el apoyo español a esta iniciativa, Ecologistas en Acción ha puesto en marcha una campaña divulgativa en la que se pone de manifiesto la capacidad de respuesta de las autoridades locales frente al problema del cambio climático. Se ha elaborado un catálogo en el que se reúnen 120 buenas prácticas ambientales que pueden ser ejecutadas a escala municipal, así como una relación de proyectos innovadores que ya están en marcha en diferentes localidades europeas y que a escala continental se consideran modelos. En esta última relación, en la que figura el sistema de tratamiento de basuras urbanas de Córdoba ca-



Doce operarios, clasifican los residuos en el Eco-parque número 1 de Córdoba. / F. J. VARGAS

El ejemplo de Córdoba

EL PAÍS, Sevilla
Entre las 36 iniciativas que la Alianza del Clima destaca como modelos para su aplicación en municipios europeos solo figuran cuatro españolas, una de ellas en Andalucía. El sistema de tratamiento de basuras urbanas que se aplica en Córdoba capital desde 1983 se destaca como uno de los más eficientes desde el punto de vista ambiental.

A través de Sadeco, la empresa municipal de saneamientos, se organizan todos los elementos que hacen

posible la recogida selectiva de los residuos, obteniéndose unos elevados índices de recuperación de materiales fácilmente reciclables como el papel, el cartón o el vidrio. De este último, se han llegado a reciclar cerca de 1.000 toneladas al año, y de los dos primeros más de 5.000.

Este tipo de materias primas, junto a los envases de todo tipo que se vienen recuperando en una planta experimental en la que ya se procesan más de 160 toneladas al mes, vuelven al ciclo pro-

ductivo a través de empresas sociales, algunas de ellas constituidas a partir de los recuperadores tradicionales que, en muchos casos, eran personas procedentes de sectores marginales que ahora se benefician de un empleo regulado.

Entre otras instalaciones, la ciudad cuenta con un vertedero controlado, una planta de reciclaje y fabricación de compost, un centro de recepción de inertes (a donde fueron a parar más de 300.000 metros cúbicos de escombros el pa-

sado año) y cuatro eco-parques. A estos últimos pueden acudir los ciudadanos para depositar aquellos residuos que no son fáciles de eliminar mediante los contenedores tradicionales.

Al margen de las visitas programadas, a todos estos equipamientos, los centros escolares de la ciudad participan en diferentes programas educativos con los que se trata de sensibilizar a los vecinos en el empeño de lograr una ciudad más limpia y sostenible.

pital, tampoco destacan las aportaciones españolas (tan solo cuatro en un paquete de 36).

El principal objetivo de todas estas prácticas es reducir las emisiones de dióxido de carbono (el objetivo final es lograr un decremento del 50 % en 2010), actuando en el consumo de energía y en la ordenación del sector transportes. Asimismo, debe considerarse la protección de la atmósfera en todas aquellas actuaciones relacionadas con la recogida y tratamiento de basuras y aguas residuales, ordenación de terrenos agrícolas, gestión de zonas forestales y actividades turísticas.

Además de apoyar todos aquellos instrumentos que bus-

can la mejora en las condiciones de vida de los pueblos indígenas y el mantenimiento de sus recursos naturales, los municipios de la alianza se comprometen a no abastecerse de madera tropical procedente de explotaciones destructivas o bosques primarios, accediéndose a los sistemas de certificación independiente.

Lo que parece una utopía se ha hecho realidad en algunas ciudades de las que participan en este proyecto. Así, los más de 400 colegios públicos de Hamburgo (Alemania) han conseguido reducir su consumo energético hasta un 20 %, y las autoridades han devuelto a los centros educativos la mitad de

este ahorro en forma de bonificaciones.

No menos llamativo es el caso de Växjö (Suecia), donde han decidido dejar de utilizar combustibles fósiles, para lo que han convertido todo el centro urbano en zona peatonal, incorporando autobuses que consumen biodiesel. También hay ciudades como Hasselt, en Bélgica, donde el transporte público es gratuito, incluso el que conecta a este municipio con otros de su misma provincia, lo que ha supuesto un incremento de viajeros de cerca del 500 %.

Comentarios y sugerencias a propósito de Crónica en verde pueden remitirse al e-mail: sandev@arrakla.es

