

LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, Planificación ambiental y urbanismo bioclimático

Ester Higueras

Profesora de Urbanística y Ordenación del Territorio, ETSAM, UPM y del Master de Medio Ambiente y Arquitectura Bioclimática (MAYAB-UPM)



Este texto es un resumen del libro *El reto de la ciudad habitable y sostenible*, E. Higueras,

Editorial DAPP, 2009. Capítulo 2. página 30 y siguientes

Indice:

- .- La planificación ambiental
- .- El urbanismo bioclimático
 1. .- Metodología del Urbanismo Bioclimático.
 2. .- Criterios bioclimáticos para el planeamiento general para la red viaria
 3. .- Jerarquización de las vías urbanas
 4. .- Consecuencias de la orientación de las calles sobre las parcelas y edificaciones
 5. .- Estrategias bioclimáticas para el sistema general de zonas verdes y espacios libres.- Estándares mínimos y máximos para las zonas verdes urbanas.- Localización y jerarquización de espacios libres y zonas verdes.

Introducción

Hoy día la eficiencia energética, las nuevas tecnologías, la regeneración de suelos, y las técnicas de eficiencia para ahorrar agua y energía, son por todos reconocidos como nuevos objetivos para alcanzar la sostenibilidad urbana. Estos principios incluyen la adaptación al entorno, la consideración de las estructuras urbanas heredadas, ciudades paseables, integración con la escala regional y diseño desde la escala humana

Las aportaciones de la Unión Europea (UE)

La Unión Europea ha sido uno de los organismos internacionales que más se ha comprometido con las políticas del Desarrollo Sostenible. Ya desde 1990, la redacción del **Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano**, supuso un acierto de importante magnitud. Concretamente en el capítulo 1, se aborda el futuro del medio ambiente urbano y en el capítulo 2 se plantea una estrategia comunitaria. Era la primera vez, que se planteaba una problemática específica sobre el medio ambiente urbano de las ciudades europeas.

Además del Libro Verde, es significativa la aportación del **Acuerdo de Granada** de 1985,¹ y la **Carta de Aalborg** o Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad (firmada en Dinamarca, 1998), que instaba a los gobiernos locales a concretar las pautas y políticas necesarias para avanzar hacia el desarrollo sostenible, sobre todo en los procesos de planificación y desarrollo, dentro del proceso de las Agendas Locales. Han sido numerosas las corporaciones municipales que se han sumado a ésta iniciativa, circunstancia muy controvertida en algunos casos, ya que solo ha supuesto una política de imagen municipal y con escasos resultados prácticos (ver el último capítulo de este libro referido a las Agendas Locales 21)

Desde la escala local, es precisamente donde el reto de la ciudad sostenible se vislumbra como más real y apropiado. En este sentido, el *Informe Ciudades Sostenibles* (1996) de la Unión Europea, y más recientemente el *Marco de actuación para el desarrollo urbano sostenible en la Unión Europea* (1998), dictaminaron la reducción de las repercusiones ecológicas de las actividades urbanas como un objetivo general de la política medioambiental, tanto para reducir los graves problemas ambientales como para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.²

Desde el año 2000, las administraciones central y autonómica españolas, han redactado importantes documentos sintéticos, tanto reflejando la problemática de las ciudades españolas, como aportando las principales estrategias de acción, que deberán ser desarrolladas con mayor detalle en otros instrumentos o leyes. Generalmente han sido el fruto de varios años de reuniones de expertos en campos multidisciplinarios, arquitectos, urbanistas, economistas y sociólogos. Constituyen, por tanto una excelente base de partida para que cualquier arquitecto empiece primero a conocer la problemática general y después a articular sus propias soluciones. Destaco:

La estrategia de Medio Ambiente Urbano (2006)
El Libro verde de Medio Ambiente Urbano, tomo 1 (marzo 2007)
El Decreto de Normas del Habitat gallego (2007)
El Código técnico de la Edificación, la Ley del Suelo y las Políticas Tecnológicas como instrumentos hacia la ciudad sostenible (2006)

¹ Los estados signatarios del Acuerdo de Granada de 1985 se comprometieron a encontrar una solución para proteger el patrimonio arquitectónico. El patrimonio cultural se ve amenazado por la contaminación, las intervenciones humanas y los riesgos naturales. Muchas ciudades europeas se exponen a los peligros de la comercialización y la uniformidad cultural, que destruye su individualidad e identidad, que además causan graves daños en la estructura y en la vida social de las ciudades.

² BETTINI, V 1998. *Elementos de ecología urbana*. Editorial Trotta, serie medio ambiente. Madrid

Complementados por textos instrumentales, entre los más útiles, destaco:

El Plan de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística en Sevilla (2006, director Salvador Rueda)

Guía de Bases prácticas de edificación sostenible para Vilanova i la Geltrú (2001, del Institut Cerdà)

.- La planificación ambiental

La *existencia de la planificación* (urbana o territorial) es un elemento positivo de cara a la sostenibilidad de la ciudad en su territorio, como elemento regulador imprescindible a medio y largo plazo, adaptando las necesidades de la población, marcando unas pautas de ordenación espacio-temporales importantes, y articulando todos los usos urbanos. En ausencia de planeamiento, estarían los crecimientos azarosos y los crecimientos dispersos. En el estudio "*Los costes de la dispersión*"³, se establecen que las consecuencias directas y ambientales, de la baja densidad o de los desarrollos sin planificación influyen muy negativamente en los costes derivados en el funcionamiento de cualquier desarrollo residencial.

El planeamiento sirve para establecer los equilibrios de usos desde la ordenación espacio-temporal, ya que "el suelo es un bien comercializable, sujeto al juego de la oferta y la demanda cuyo valor depende de su potencialidad para producir renta. Esta potencialidad viene determinada por el planeamiento que fija su clase e intensidad de uso o su aprovechamiento"⁴ En este sentido, además de los usos lucrativos, en los cuales este aprovechamiento va a ser máximo, el planeamiento debe fijar los suelos de reservas para dotaciones de equipamientos (en todas sus clases), suelos deportivos, zonas verdes, o viarios, imprescindibles en cantidad y calidad para que los ciudadanos alcancen un adecuado nivel de vida acorde con sus requerimientos y necesidades. "*Dada la dinámica del mercado de suelo y la escasa competitividad del uso dotacional, la única manera de disponer de suelo público para usos dotacionales es asegurar su mantenimiento en una reglamentación vinculante y una ordenación rígida que evite su localización marginal y su desplazamiento especulativo por otros usos más lucrativos*".⁵

Además desde el urbanismo se puede considerar la *heterogeneidad urbana* como rasgo característico de la ciudad y esencial frente a la sostenibilidad. Ya Lewis Mumford puntualizaba que "*las comunidades auténticamente humanas deben preservar tanto la variedad social como la visual*"⁶. Es decir, si disminuye la complejidad urbana, se pierden algunos de los rasgos propios de la comunidad,

³ "*The Costs of Sprawl*", realizado en 1974 por encargo del Consejo de Calidad Ambiental, el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano y la Agencia de Protección Ambiental de EEUU, aquí *sprawl*, se debe entender como desparramamiento o dispersión aleatoria sin orden.

⁴ Alfonso Esteban (1989), *La intervención empresarial en el urbanismo*, CEIM.

⁵ *La ciudad de los ciudadanos*, Felix Arias y otros, 1997, Ministerio de Fomento, página 354.

⁶ L.Mumford, 1960, *La ciudad en la historia*. Infinito .

circunstancia muy presente en las zonas residenciales suburbanas. Cualquier segregación espacial resulta nefasta, segregación de barrios, por edades, por actividades, por usos, etc, desvirtúan por completo, la esencia de la complejidad de la ciudad y la convierten en menos sostenible y más vulnerable.

Para conseguir estos objetivos de sostenibilidad en las ciudades, las mejoras se tiene que enmarcar y complementar en varias esferas: Mejoras sociales, funcionales, ecológicas, ambientales, estéticas y relativas a la gestión de los espacios urbanos. En sostenibilidad la interacción de todos ellos es un requisito completamente imprescindible para su éxito. Estas estrategias el urbanista las puede articular en diferentes escalas y siempre en la medida de los planes o estudios particularizados que le encarguen. Es oportuno relacionar ahora estos objetivos, ya que en el resto del libro se irán profundizando en base a los instrumentos específicos de cada instrumento, como son la planificación ambiental, el urbanismo bioclimático, las ordenanzas ambientales o las Agendas Locales 21, pero aquí se establecen las líneas de referencia precisas que deben guiar todo el proceso.

1º.- Mejoras sociales y de planificación urbana :

Objetivo: El residente tiene que tener idea de pertenencia a un lugar, participar en actividades y formar parte activa para su gestión y mantenimiento, sea cual sea su edad, formación o nivel cultural.

Propuestas prioritarias:

- 1-1-Identidad social con el lugar
- 1-2-Uso y conservación del espacio. Civismo y educación infantil y juvenil.
- 1-3-Utilidad social, para niños, jóvenes, ancianos, etc. Actividades multivariadas para todas las edades y grupos sociales

2º.- Mejoras funcionales y de planificación urbana:

Objetivo: que el espacio público sea del peatón antes que del automóvil, y que éste encuentre proximidad con los usos y actividades cotidianas, sin peligro ni de día ni de noche.

Propuestas prioritarias:

- 2-1-Espacios paseables, agradables y con variedad
- 2-2-Proximidad con usos comerciales (grandes y pequeñas superficies comerciales)
- 2-3-Proximidad con usos dotacionales, multifuncionales con horarios flexibles
- 2-4-Espacios de ocio urbano
- 2-5-Espacios seguros y tranquilos

3º.- Mejoras ecológicas y de planificación urbana:

Objetivo: conseguir ciclos cerrados del agua, residuos, usos de energías renovables y reducción de la emisión de contaminantes atmosféricos.

Propuestas prioritarias:

- 3-1-Reducción del uso del automóvil indiscriminadamente. Pocos aparcamientos en superficie que reduce la contaminación.
- 3-2-Reutilización agua. Ciclo del agua; aprovechamiento del agua de lluvia y depuración separativa de aguas grises y negras
- 3-3-Separación y reciclado de residuos. Residuos vegetales para compost. Residuos orgánicos para abonos o biogás. Reciclado de cartón, plástico y papel. Reutilización de los escombros de todas las actividades.
- 3-4-Generación y uso de energías renovables, solar térmica y fotovoltaica desde la escala urbana; microgeneración energética; redes centralizadas

4º.- Mejoras ambientales y de planificación urbana:

Objetivo: disfrutar de un microclima térmico idóneo en los espacios exteriores en todas las épocas del año, así como de silencio y de calidad del aire para realizar actividades exteriores.

Propuestas prioritarias:

4-1-Espacio público sin ruido

4-2-Espacio público con calidad del aire.

4-3-Generación de un microclima adecuado para el verano: sombra y frescor

4-4-Generación de un microclima adecuado para el invierno, sol y protección de los vientos fríos

5º.- Mejoras estéticas y de planificación urbana:

Objetivo: buscar la singularidad de los lugares con planos horizontales (suelos) y verticales (fachadas) adecuados a cada lugar y convenientemente estructurados para formar una zona urbana con identidad propia

Propuestas prioritarias:

5-1-Espacio público singular y jerarquizado espacialmente: nodos, sendas, hitos (Lynch, 1960)

5-2-Presencia de escenarios relevantes, plazas y espacios abiertos

5-3-Nuevos hitos y nodos urbanos, con zonas de usos mixtos y variedad de actividades asociadas

6º.- Financiación y participación desde la planificación urbana:

Objetivo: implicar a los usuarios y residentes con el mantenimiento y la gestión de los espacios públicos, sacando el máximo partido de los mismos en el tiempo y en el espacio.

Propuestas prioritarias:

6-1-Mantenimiento comunitario de espacios verdes, (huertos de ocio urbanos, jardines productivos, jardines ornamentales singulares, etc)

6-2-Participación ciudadana en el diseño, la gestión y el mantenimiento de los espacios públicos, con usos y actividades particularizadas para cada población, en base a sus inquietudes y solicitudes

.- El urbanismo bioclimático

El urbanismo bioclimático establece unas reglas y pautas con el único objetivo de que las arquitecturas puedan ser bioclimáticas y de esta forma ser más eficientes y contaminar menos desde la planificación urbanística. Es evidente que la ciudad bioclimática no es la suma de arquitecturas bioclimáticas, con la escala urbana aparecen otras interacciones y consideraciones que primero es necesario conocer en profundidad en relación al clima, y luego servirá para tomar las decisiones sobre el trazado de las calles, la situación de las zonas verdes, etc.

Se trata de planificar considerando el territorio, el clima y el paisaje como ejes fundamentales en la toma de decisiones de crecimiento, trazado viario con criterios de sol y viento, distribución de usos del suelo, selección de tipologías edificatorias, establecimiento de densidades, relación entre equipamientos y viviendas, fomento de las energías limpias o renovables en escala arquitectónica y urbana etc...

Planificar siguiendo los criterios del Urbanismo Bioclimático, que se puede resumir en una frase:

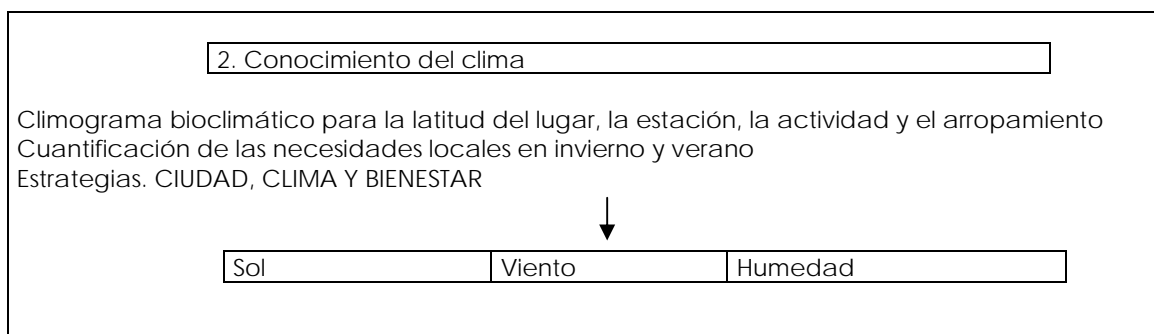
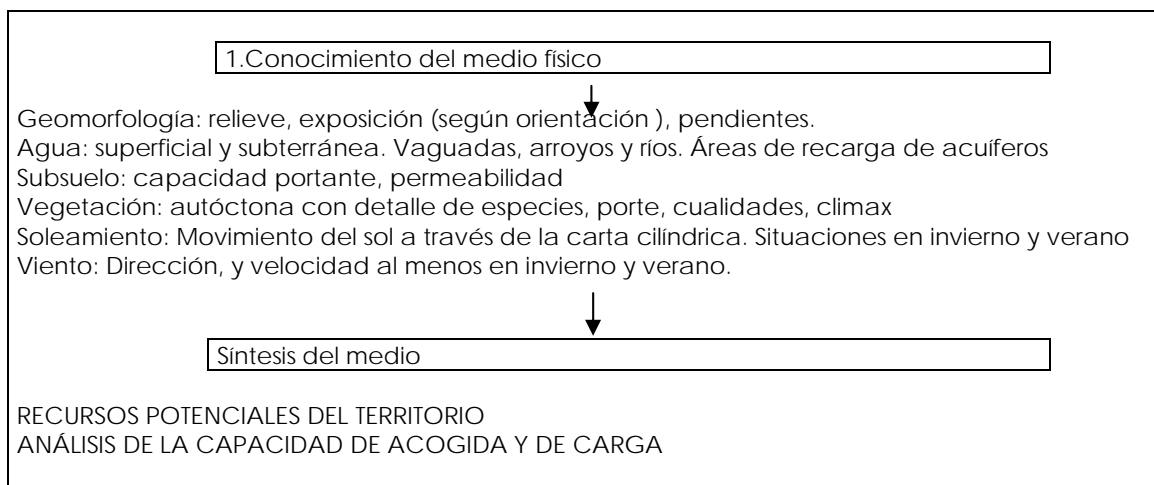
A CADA LUGAR UNA PLANIFICACIÓN ⁷

Esto se consigue mediante:

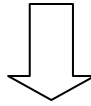
- 1.- Un trazado viario estructurante que responda a criterios de soleamiento y viento (tanto en la jerarquía de las vías como en el diseño de su sección transversal)
- 2.- Calles adaptadas a la topografía, buscando las orientaciones optimas de soleamiento y viento del mayor numero posible de edificios
- 3.- Zonas verdes adecuadas a las necesidades de humedad y evaporación ambiental (en superficie, localización territorial y espacial con la ciudad, conexión y selección de especies vegetales apropiadas con criterios de eficiencia hídrica y climática)
- 4.- Morfología urbana de manzanas que generen fachadas bien orientadas y adecuada proporción de patios de manzana según el clima
- 5.- Parcelación que genere edificios con fachadas y patios bien orientados
- 6.- Tipología edificatoria diversa y adecuada a las condiciones del sol y viento del lugar

En resumen, el territorio, el clima, el sol y el viento son las primeras variables que van determinando las soluciones urbanas de todos los elementos urbanos, desde los sistemas generales a la morfología urbana. Este proceso se resume en el siguiente cuadro:

.- Metodología del Urbanismo Bioclimático.



⁷ Urbanismo bioclimático, Ester Higuera, 2006, GG



PLANIFICACIÓN MEDIO AMBIENTAL

1º. PLANEAMIENTO TERRITORIAL

2º PLAN DE ORDENACIÓN URBANA CON CRITERIOS AMBIENTALES

1. Clasificación del suelo municipal: urbano, apto para urbanizar, protegido o no urbanizable común

2. Calificación pormenorizada: uso residencial, industrial, y equipamientos (usos característicos y umbrales por actividad y distancia)

3. Sistemas Generales Urbanos.

Viario	Zonas verdes	Equipamientos
--------	--------------	---------------

4. ORDENANZAS AMBIENTALES

(condiciones de posición, de aprovechamiento, estéticas, higiénicas y de uso)

Elaboración propia, Tesis Doctoral Ester Higueras

El soporte territorial, no es un papel en blanco; en él se han producido a lo largo de su formación y evolución una serie de fenómenos y determinaciones que le han conferido su particular impronta. Se trata, por tanto, de empezar conociendo este soporte para poder sacar las variables ambientales apropiadas e integrarlas en el proceso de planificación urbana de este territorio.⁸

.- Criterios bioclimáticos para el planeamiento general para la red viaria

Si queremos incorporar a la ciudad elementos pasivos que mejoren su comportamiento bioclimático es necesario empezar diseñando la red viaria con criterios que maximicen las condiciones de confort en cada época del año. En este sentido, es necesario empezar realizando el climograma del lugar, para conocer detalladamente las estrategias generales y sobre todo su cuantificación anual.

Recordemos que las estrategias generales urbanas son tres:

1. radiación solar (que se consigue principalmente orientado adecuadamente la calle y controlando las sombras arrojadas de los edificios colindantes)
2. evaporación (incorporando a la escena urbana tanto arbolado como fuentes, surtidores, estanques, etc)

⁸ Ya desde la década de los 60, el autor Ian Mac Harg, establecía las estrechas interacciones entre las diferentes variables del soporte territorial, y como las más importantes deberían ser trasladadas a los procesos de planificación territorial o urbana. Su libro *Proyectar con la naturaleza*, reeditado por GG, sigue estando vigente, en el planteamiento y metodología de estas cuestiones, hoy día de capital importancia.

3. viento (sobre todo estudiando los vientos dominantes y relacionando los elementos urbanos de forma que no se formen barreras sino canalizaciones de vientos favorables y freno a los desfavorables)

Las estrategias bioclimáticas para el sistema general viario deben estar concebidas para que cumplan estas dos determinaciones:

- 1º una correcta adecuación de la orientación de la red viaria por criterios de soleamiento
- 2º una adecuación con respecto al viento estival o invernal

Con respecto a la primera premisa, la accesibilidad solar, que garantiza el asoleo directo de edificaciones y espacios abiertos, ésta puede ser valorada como uno de los parámetros más determinantes de la calidad ambiental y la calidad de vida, ya que el sol es imprescindible para el desarrollo de la vida y el bienestar térmico y psicológico de las personas. La accesibilidad al sol en una situación urbana está limitada, por ello es preciso conocer:

- 1.- la incidencia de la radiación solar sobre los edificios permite la captación directa e indirecta de calor en el interior de las edificaciones, esto requiere que la manzana tenga una fachada sur de dimensiones significativas frente al resto de orientaciones
- 2.- la radiación directa sobre espacios abiertos permite mejorar las condiciones de confort durante el periodo infralentado y potenciar la iluminación natural así como el crecimiento de la vegetación, que sirve para regular el microclima tanto para la humedad ambiental, como para frenar vientos fríos o permitir sombreamientos en verano. Estas condiciones microclimáticas de los espacios exteriores favorecerán especialmente a las fachadas norte, nor-este y nor-oeste.

En la ciudad, la alta densidad establece muchas sombras arrojadas de unos edificios sobre otros. Una buena orientación de la fachada al sur no es suficiente, ya que se ha de tener en cuenta cuál es la altura y distancia de los edificios colindantes y enfrentados, pues éstos pueden reducir considerablemente el asoleo efectivo sobre la misma. Se puede conocer cuál debería ser la separación entre dos o más edificios que garantice el soleamiento necesario mediante métodos gráficos o analíticos. Para ello se debe tener en cuenta la posición del Sol en cada momento, aunque bastaría con hacer el estudio en el momento más desfavorable que es el solsticio de invierno, asegurándonos un mayor soleamiento el resto del año.

Con respecto al viento, es el régimen de vientos a nivel local es el que nos interesa desde el punto de vista urbanístico, ya que diversos factores geográficos, topográficos, del tipo de vegetación o de suelo y la masa edificatoria lo van a particularizar notablemente. Numerosos asentamientos utilizaron las posiciones elevadas para favorecer la ventilación que se produce con los denominados vientos de montaña y de valle (el sol calienta las laderas de las montañas antes que el valle, por lo que las masas de aire caliente ascienden hacia las cumbres; por la tarde el aire fluye siguiendo la dirección del valle con viento débil; al anochecer, las cumbres se enfrían más rápidamente y el viento va de la montaña al valle, alcanzando su velocidad

máxima momentos antes del amanecer)⁹. De la variación del viento en las estaciones frías con respecto a las cálidas, se puede sacar un gran beneficio si se diseña consecuentemente con ambas direcciones.

Vista la dificultad de generalizar los movimientos del viento en la ciudad, sin embargo, si se pueden enumerar algunas consideraciones generales. Se detallan a continuación algunas de las más destacadas :

1.-Sección y orientación de las calles según vientos dominantes (de invierno o de verano). Las calles de la ciudad son como corredores que pueden encauzar las corrientes de aire. Si las calles son estrechas y con gran altura de edificación se produce el efecto de túnel que al disminuir la sección aumenta su velocidad. Por el contrario, calles anchas y con poca altura de edificación, diluyen las corrientes de viento y los aminora. Además está el factor combinado de orientar las calles en la dirección de los vientos dominantes de invierno o verano para conseguir efectos añadidos para el bienestar de los espacios libres de la ciudad.

2.-Los "obstáculos" urbanos y sus repercusiones en los flujos de viento. Las edificaciones en altura suponen una barrera importante para los vientos, que además convierten los flujos superiores en diferentes corrientes (en las esquinas, en la base, etc.), que pueden multiplicar por tres la velocidad de viento inicial. Cualquier edificación que sobresalga por encima del conjunto edificado, va a producir un cambio con respecto al régimen general de viento.

3.- Distribución de los usos de los espacios libres

Para la distribución de los espacios libres urbanos, es imprescindible considerar los factores de viento, ya que estos condicionan el bienestar y el uso posible de los mismos.

4.- Consideración de los espacios abiertos y plazas.

En ciudades con importantes vientos, será necesario considerar qué pasa con las plazas y los espacios abiertos.

5- Los acabados superficiales (texturas poco o muy rugosas)

El régimen laminar de las corrientes de aire se modifica por el acabado superficial (la textura), por la que discurre. En este sentido, las texturas lisas (asfaltos, embaldosados, pavimentos continuos..) ofrecen menos resistencia que los rugosos (cantos rodados, tierra vegetal, ..)

6- Las barreras contra el viento.

Cualquier "obstáculo" situado en la dirección del viento dominante actúa como barrera. Lo importante es considerarlos a la hora de plantear la ordenación de los espacio urbanos. Una de las barreras más empleadas, son las barreras vegetales. Verdaderamente las mejores barreras son las propias edificaciones de la ciudad y resguardar las calles de la dirección de los vientos dominantes perjudiciales.

7- Los usos industriales y el viento

⁹ *La ciudad y el medio natural*, J. Fariña , Akal 1998.

Para la localización de usos industriales es condición indispensable que se sitúen a sotavento con respecto a la dirección del viento dominante de los usos residenciales.

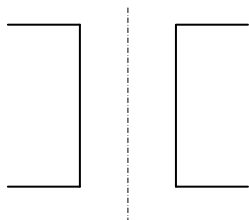
- Jerarquización de las vías urbanas

Es importante que el viario este jerarquizado, por numerosos factores de índole funcional, pero también lo será desde el punto de vista medio ambiental. En efecto, si se diferencian las calles principales del resto, en las secundarias se podrá dar un protagonismo al peatón y al arbolado, para lograr espacios microclimáticamente más adecuados según cada clima.

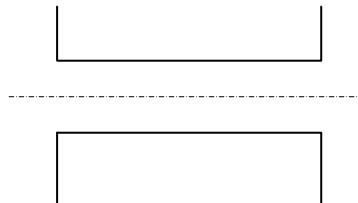
Es un error frecuente sobredimensionar las calzadas, factor que solo trae consecuencias negativas, ya que los coches aumentan su velocidad, aparecen aparcamientos indiscriminados y son más peligrosos los cruces y pasos para los peatones. Un ancho de carril de 2,70 es suficiente para una vía principal y se puede reducir hasta 2,50 o 2,30 en calles locales, o mixtas. Las medidas de calmado de tráfico, se han vislumbrado como una de las estrategias más adecuadas para los espacios urbanos residenciales, ejemplificadas en numerosas ciudades europeas.

- Consecuencias de la orientación de las calles sobre las parcelas y edificaciones

Una red viaria bien orientada por motivos de soleamiento y viento, deriva directamente a una buena orientación de las fachadas de las edificaciones. Las ordenaciones de retícula generan :

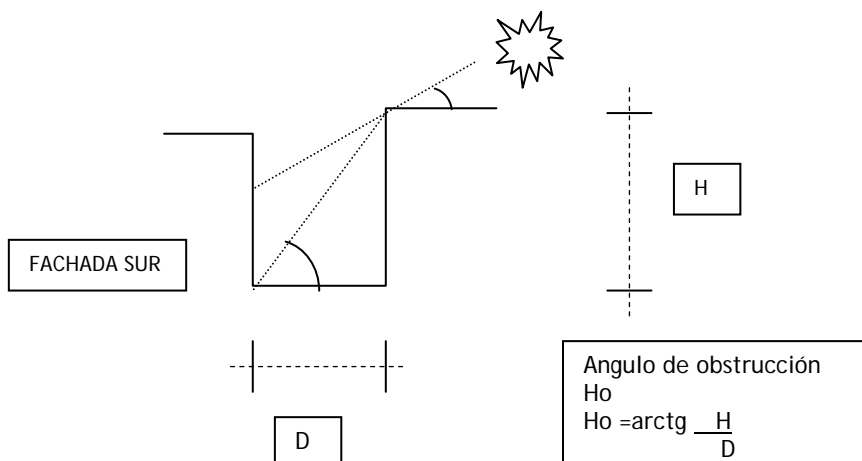


Calles con directriz norte-sur
Generan fachadas orientadas
Al este y al oeste



Calles con directriz este-oeste
Genera fachadas orientadas
Al norte y al sur

A la fachada sur, le puede dar sombra el edificio de enfrente, es por ello preciso realizar el cálculo de la incidencia de los rayos del sol durante los meses más restrictivos del años (del invierno). En verano, generalmente quedará soleada toda la fachada.



Para que el soleamiento sea favorable en todas las plantas de una fachada orientada al sur, en Madrid el ancho de la calle debe ser 1,7 veces la altura de la edificación enfrentada con ella , en Berlín está distancia aumenta hasta 2,7 veces.

Por lo tanto, podemos corregir las situaciones desfavorables con tres estrategias correctoras en zonas urbanas de nueva planificación:

1 Disminuir las alturas de las edificaciones.

Si las edificaciones son de mucha altura, mayores van a ser las obstrucciones sobre los edificios enfrentados.

2 Aumentar la anchura de las calles

A igual altura de edificación, con una anchura de calles mayor, disminuye el ángulo de obstrucción solar, por lo que aumentan las horas de sol de la fachada.

3 Variar la orientación de las calles

La fachada sur es la que va a recibir el máximo número de horas de sol, pero también hay que considerar la curva de obstrucciones solares, que tapa el recorrido mínimo del solsticio de invierno. Una variación de 15°, 30°, de la orientación de la fachada con respecto al sur hacia el este, puede derivar a situaciones también favorables

.- Estrategias bioclimáticas para el sistema general de zonas verdes y espacios libres

La red de zonas verdes y espacios libres constituye la espina dorsal de cualquier intervención ambiental o sostenible, siendo su localización y cuantificación elementos articuladores de toda la propuesta de organización espacial para las actividades relacionadas con los usos recreativos y dotacionales. La crisis ambiental de la edad contemporánea empieza en el contexto barroco, por utilizar un término apreciado por Mumford, en el cual se comete la primera disfuncionalidad: el jardín público busca sobre todo una expresión ornamental de las especies, olvidando con frecuencia las exigencias ecológicas de cada una de las plantas, tanto de las exóticas como de las nativas siempre verdes.

¿Por qué se emplea tanta energía y tanto esfuerzo en la nutrición de frágiles paisajes y jardines “artificialmente cultivados” en las ciudades, que normalmente tienen menos diversidad y vigor que las áreas espontáneas llenas de “malas hierbas” de crecimiento natural y nulo mantenimiento? (Hough, 1998). El valor exclusivo estético de los primeros frente a valores medioambientales y de biodiversidad de los segundos es evidente. El mantenimiento convencional se ocupa de los parques y jardines como si fuera una forma inorgánica, estática; su objetivo es mantener el diseño primigenio, como si fuera una foto fija. El césped es un símbolo, de todo lo que está equivocado en nuestra relación con la tierra, lejos de la biodiversidad, lo natural, la economía en el mantenimiento, etc.

La vegetación es uno de los factores decisivos para lograr una planificación ambiental de cualquier ordenación residencial. La vegetación esta presente en las zonas

urbanizadas a través de jardines, parques, en espacios libres, espacios recreativos y huertos principalmente. Aparte de sus indudables características visuales y de paisaje, la vegetación estabiliza las pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y en la calidad del agua, mantiene los microclimas locales, filtra la atmósfera de contaminantes, atenúa el ruido y constituye el hábitat de numerosas especies animales. El interés del estudio de la vegetación relacionada en el planeamiento territorial o urbano es muy diverso, ya que puede servir para conocer los usos potenciales agrícolas, la preservación de los ecosistemas valiosos, la adecuada explotación de los recursos o simplemente para analizar, valorar o preservar el paisaje local como rasgo diferenciador.

Los estudios sobre la vegetación autóctona y las potencialidades de cada lugar, es preciso afrontarlos de la mano de especialistas, biólogos o agrónomos principalmente. Los factores de la vegetación que se deben considerar desde el planeamiento son:

1. La búsqueda de la biodiversidad de especies vegetales dentro de las adecuadas por clima y suelo a cada lugar de proyecto, buscando su eficiencia.
2. Combinar las especies caducas con las perennes, en base a las características estéticas, de cada lugar, la protección frente al viento o el ruido, y las condiciones intrínsecas de paisaje.
3. Completar las especies arbóreas con las arbustivas, plantas tapizantes (para superficies inclinadas o fachadas), como alternativas para lograr una mayor presencia de la vegetación en las zonas urbanizadas.¹⁰

Para una correcta definición del verde urbano, hay que referirse a las múltiples funciones de orden estético, urbanístico, higiénico-ambiental, social y recreativo (Cencini, 1984). La articulación de las zonas verdes de cualquier ordenación son garante de la presencia de la naturaleza, considerando sus beneficios en los siguientes aspectos:

- Ornamentar la ciudad
- Proporcionar espacios recreativos, para la expansión de la población y favorecer el contacto de ésta con la naturaleza (a través de usos de ocio, educativos, didácticos y recreativos)
- Mejorar las condiciones climáticas de la ciudad, humedad y control de la temperatura, para establecer un microclima local adecuado en los espacios abiertos.
- Reducir la contaminación ambiental, ya que las hojas sirven para el depósito de las partículas contaminantes en suspensión.
- Servir como filtros y freno a la velocidad del viento.
- Amortiguar el ruido de baja frecuencia
- Proporcionar espacios adecuados para el desarrollo de la vida animal
- Reflejar los cambios estacionales a lo largo del año y sus beneficios psicológicos sobre la población residente y visitante

¹⁰ Existen numerosos textos y manuales que ayudarán al lector. Se recomienda: *La planificación verde en las ciudades*. Salvador Palomo, P. GG 2003, y *Diseño urbano de zonas verdes*, Martínez Sarandeses, J MOPU 1999.

Además estas zonas estructuradas por orden jerárquico de importancia, ahora están apareciendo otras nuevas zonas ¹¹ como son “*Green pockets*” (parques pequeños de bolsillo muy próximos a las viviendas) , bulevares (en los cuales se pueden incorporar equipamientos como es el caso de Valencia), parques urbanos (de gran escala absorbiendo olivares como el Parque Juan Carlos I de Madrid), parques periurbanos (relacionados con opciones de ocio, senderismo, etc), u otras formaciones que combine el ocio y la naturaleza (como los huertos de ocio de Vitoria, practicas de eco-agricultura para urbanitas, intervenciones artísticas de land-art, ¹² etc).

Las estrategias bioclimáticas relacionadas con el sistema general de zonas verdes y espacios libres es el eje fundamental que debe articular cualquier ordenación con criterios ambientales.

.- Estándares mínimos y máximos para las zonas verdes urbanas

Se deben cumplir un mínimo de cantidad y calidad de las zonas verdes de una ciudad. Se debe valorar que las zonas verdes:

- 1º sean cuantitativamente óptimos, (de los 5 m² /habitante en suelo urbano a los 18 m² en suelo urbanizable en unidades elementales).
- 2º sean cualitativamente óptimos,

La estadística de dotación de espacios verdes en diferentes ciudades españolas arroja resultados muy desiguales. Desde las ciudades menor dotadas como Sevilla 2,1 m² de zona verde por habitante (en 1991 –Fuente Iberflora-); Albacete 3,7 m²/hab; Barcelona 3,9 m²/hab; Granada 8,3 m²/hab; Huesca 10,2 m²/hab; Madrid 13,5 m²/hab; o la máxima Vitoria con 13,7 m²/hab. Estos ratios hay que evaluarlos con precaución, ya que depende de otros factores urbanísticos como la densidad de población, que puede hacer que el estándar no sea el adecuado. Además habría que añadir un factor de calidad de la zona verde, considerando consumo de agua, aclimatación al lugar, accesibilidad, etc . No se trata solo que el verde exista sino que esté bien situado en situación central y estructurante de la zona residencial.

En Québec (Canadá) el estándar deseable es de 1 árbol por habitante (Desbiens,1987). La Organización Mundial de la Salud fijaba en 1980 una relación mínima de 9 m² por habitante (López Moreno, 1991). Para otros autores lo óptimo estaría en 25 m²/hab (Deschamps y Dayde, 1992). También parece muy oportuno diferenciar el estándar en función del tipo de zona verde, tal y como aparece en el Plan General de Turín, en él según el carácter de la zona verde se establece la reserva, con el siguiente detalle: para un parque público 15 m²/habitante; para los espacios verdes

¹¹ *Rehacer paisajes*, Arquitectura del paisaje en Europa. Catalogo de la 1º biennial del Paisaje, 1999. Arquithemas. Fundación de la Caja de Arquitectos. Barcelona . 2000 recoge numerosas intervenciones de gran calidad .

¹² Emilio Ambasz con los *earthworks*, Francesco Venezia, con sus propuestas de edificio sin cubierta insertado en el paisaje, entre otros arquitectos relevantes de las corrientes de Land Art, que suponen una nueva forma de ver y entender el territorio , recopilados en el libro *Land Art*, Nerea. Madrid 1999

periurbanos 25 m²/hab; para las zonas de juego de niños hasta 25 m²/hab y por último para huertos urbanos hasta 2 m²/hab.¹³

Recientemente, algunos autores están considerando la necesidad de establecer un límite máximo de zona verde por habitante. Las razones son múltiples, debido al gasto de mantenimientos, consumo de agua, abonos, y suelo, localización espacial, etc. Es decir, no existe una relación directamente proporcional de a mas zona verde, mas beneficios para la ciudad. Recordemos como la localización de las mismas, y sobre todo si están estructuradas en red, son elementos mas determinantes que su cuantificación y pueden derivarse situaciones con mayores beneficios transversales y sinérgicos en zonas verdes pequeñas bien conectadas y estructuradas que una única zona verde periférica.

.- Localización y jerarquización de espacios libres y zonas verdes.

La localización adecuada de este sistema general debería estar relacionada con los condicionantes del soporte de cada territorio. Geomorfología, redes de agua superficial, ríos y riberas existentes, etc, son un factor de localización determinantes, previos a otros sistemas como la red viaria (que equivocadamente puede llegar a emplazarse destruyendo parajes luego imposibles de recuperar). Los espacios verdes deben estar jerarquizados y localizados en red, según una variedad de modelos diferentes según cada área urbana.

En el caso de Montreal, Canadá, se establecen las categorías de parque metropolitano, parque urbano, de distrito, de vecindario y mini-parques, cada uno de los cuales tiene una misión diferencia y a la vez integrada en el todo.

Criterios de clasificación de los parques en Montreal (Canadá)

Criterios de clasificación	Parques metropolitanos	Parques urbanos	Parques de distrito	Parques de vecindad	Mini-parques
superficie	40 Ha	20-39 Ha	4-19 Ha	0,4-3,9 Ha	< 0,4 Ha
Acceso para..	Región metropolitana	Sector o varios distritos 1000 a 150.000 habitantes	Distrito de 15.000 a 40.000 habitantes	Barrio de 1000 a 5000 habitantes	Manzana urbana de 1000 habitantes
Función y actividad	Todas las categorías de actividades especiales y a menudo exclusivas	Deportes de todas las categorías. Juegos para todas las edades. Reposo y descanso. Actividades especiales	Adolescentes. Deportes organizados. Deporte libre. Reposo y descanso	Niños. Deporte libre. Reposos y descanso	Niños pequeños. Juegos adultos. Reposos y descanso
Usuarios	Toda la familia	Toda la familia	Adolescentes y adultos	Niños y adultos	Niños pequeños y adultos
Equipamientos	Los equipamientos especiales.	Grandes zonas. Deporte organizado.	Zonas deportes. Y deporte libre	Zona deporte libre. Zona juego de niños	Juegos para pequeños. Juegos para

¹³ Fuente Plan General de Turín, en *La planificación verde de las Ciudades*, Pedro J. Palomo. GG 2003. pagina 244.

	Juegos y deportes de todas las categorías	Juegos de todas las categorías		y Juegos adultos	adultos
Ubicación	Sin restricción	Sin restricción	Menos de 20 minutos o 5 en bicicleta	Menos de 5 min. De paseo sin atravesar una vía de mucho tráfico (radio de 1000metros)	Acceso directo desde la casa sin atravesar más que una vía local

Cuadro del libro *La planificación verde en las ciudades*, Pedro J. Salvador Palomo, GG, 2003. pagina 237.

Para establecer una adecuada proporción entre cantidad de zonas verdes y calidad en un espacio urbano, es destacada la propuesta de Pedro J. Palomo para el Plan Verde del Cauce del Río Turia en Valencia (España), ya que abarca desde la gran escala de espacios naturales, hasta el arbolado de alineación en las aceras de las calles. Cada ciudad exigirá un matiz diferente, y sobre todo unas especies vegetales propias adaptadas a su microclima, pero esta estructura y cantidades pueden servir de punto de partida para el diseñador urbano.

En España, destaca la estructura de los espacios verdes propuesta en el Plan Verde del Cauce del Río Turia en Valencia, donde la nueva canalización del Río ha servido para organizar un amplio espacio verde con dotaciones culturales, deportivas, científicas y de relación social de extraordinaria relevancia nacional e internacional (Ciudad de las Artes)

Concepto	Superficie media mínima	M2/hab	Relación superficie %	Radio de influencia
Áreas naturales Espacios naturales	2 Ha	5	2,75%	2 km para 20Ha 5km para 100 Ha 10km para 500 Ha
Áreas periurbanas Parque periurbano	25 Ha	5	2,75%	De 1 a 2 km
Áreas urbanas Parque urbano	10 Ha	5	2,75%	1000 m
Parque distrito	5-10 Ha	2,5	1,38%	500 m
Jardines, parque de barrio	1-5 Ha	2	1,10%	250 m
Jardines y plazas vecinales	1.000m2-1Ha	1,5	0,80%	100 m
Zonas de juegos total	> 1000 m2	1,5	0,80%	100-1000 m
Paseo y reposo natural		12,5 m2/hab	6,83%	
Áreas libres	1500 m2	2	1,10%	400 m
Huertos urbanos Huertos de ocio	2 Ha	1	0,55 %	1000 m
Arbolado en calles	De 1 a 3 árboles por habitante			

Plan verde del Río Turia, Valencia, España Fuente, Salvador Palomo, 2003