

LA CIUDAD PASEABLE. Recomendaciones para el diseño de modelos urbanos orientados a los peatones

Seminario G.1. Movilidad y transporte sostenibles



XXIX Cursos de Verano
Uda Ikastaroak
XXII Cursos Europeos
Europar Ikastaroak

XXIX Cursos de Verano / XXIX. Uda Ikastaroak
XXII Cursos europeos / XXII. Europar Ikastaroak
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
Donostia – San Sebastián, 2010



francisco.lamiquiz@upm.es

Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Madrid



1. Tesis: necesidad de cambiar de modelo de movilidad



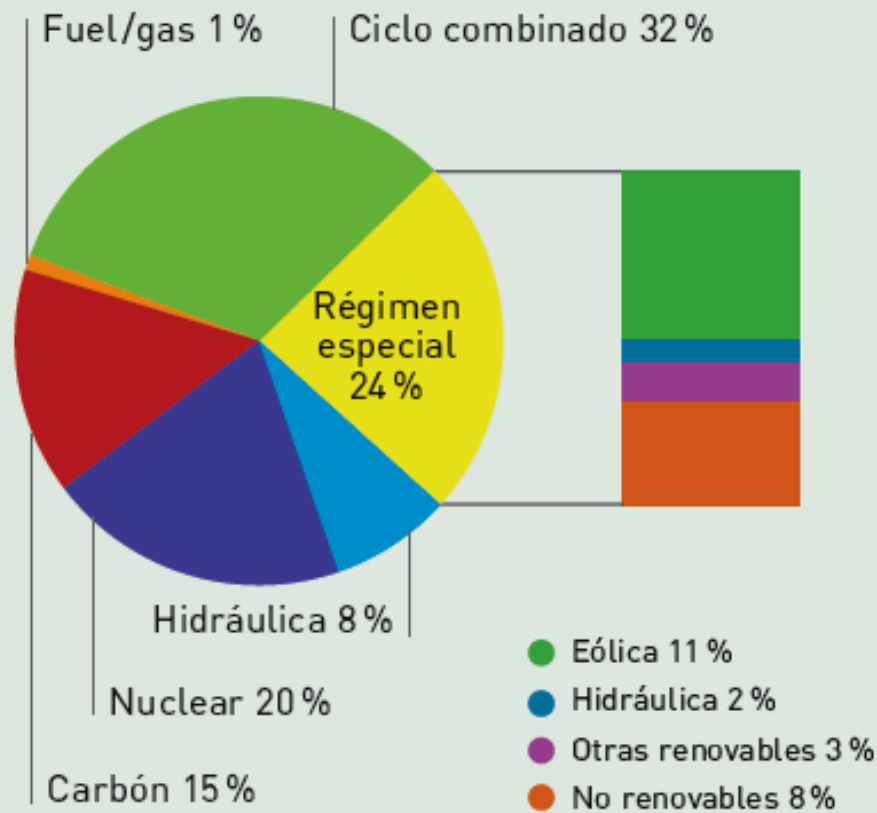
Porque hay que actuar ya sobre los modelos urbanos...





1º Cambio climático y energía “CO₂-free”

Cobertura de la demanda anual de energía eléctrica



Fuente: REE (2008). Informe Anual. El Sistema Eléctrico Español en 2008



2º Gasto familiar en transporte - movilidad en automóvil

En 2000 en EE.UU., el gasto medio en transporte de las familias con ingresos inferiores a 13.000\$ era del 42%, del 26% para las familias entre 13.061 y 25.218\$ y tan solo el 12% para las de más de 67.517\$ (Fuente: CNT, 2005)

Como media, en 2003 el gasto en transporte para los hogares americanos era el 19.1% del presupuesto familiar, duplicandose su importancia desde el 10% de los años 60 (Fuente: CENTER FOR NEIGHBORHOOD TECHNOLOGY, 2005)

Gastos en transporte, según nº de veh. y uso transporte público

	Own 2 or more vehicles	Own 1 or less vehicles and do not use transit	Own 1 or less vehicles and are heavy transit users
Annual Income & Expenses			
Total Income before Taxes	\$69,537	\$45,638	\$45,938
Total Transportation	\$13,189	\$7,315	\$4,372
Income After Transportation Expenditures	\$56,348	\$38,322	\$41,567
Average Autos	2.4	0.7	0.4
Total Gas	\$1,937	\$1,311	\$609
Mass Transit	\$35	\$0	\$1,115
Transportation as % of Income	19%	16%	10%

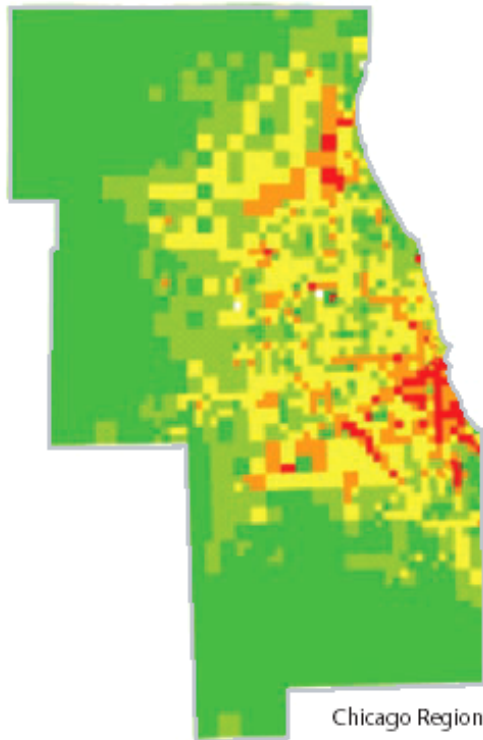
Fuente: Surface transportation policy project, 2004



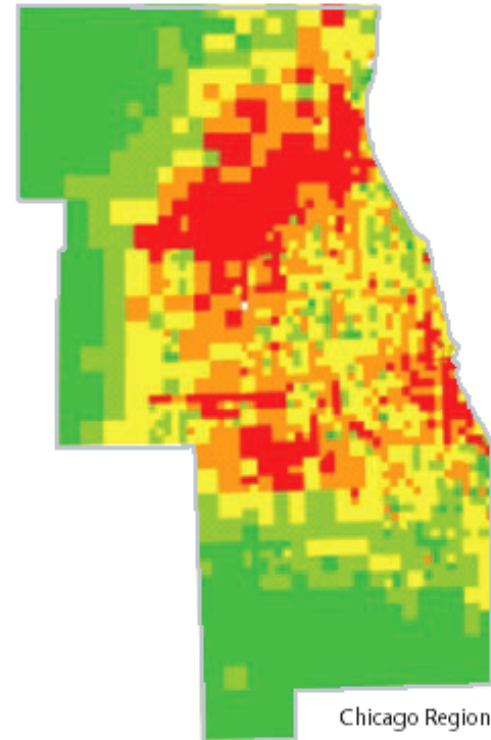
3º Ocupación del espacio y congestión (Euclides)

Figure 2.31 Congestion in the six-county Chicago region in 1996 and projected for 2030 under "Business as Usual"

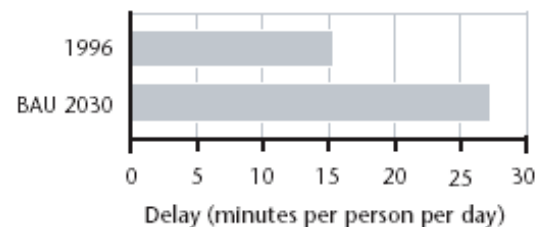
1996 Actual

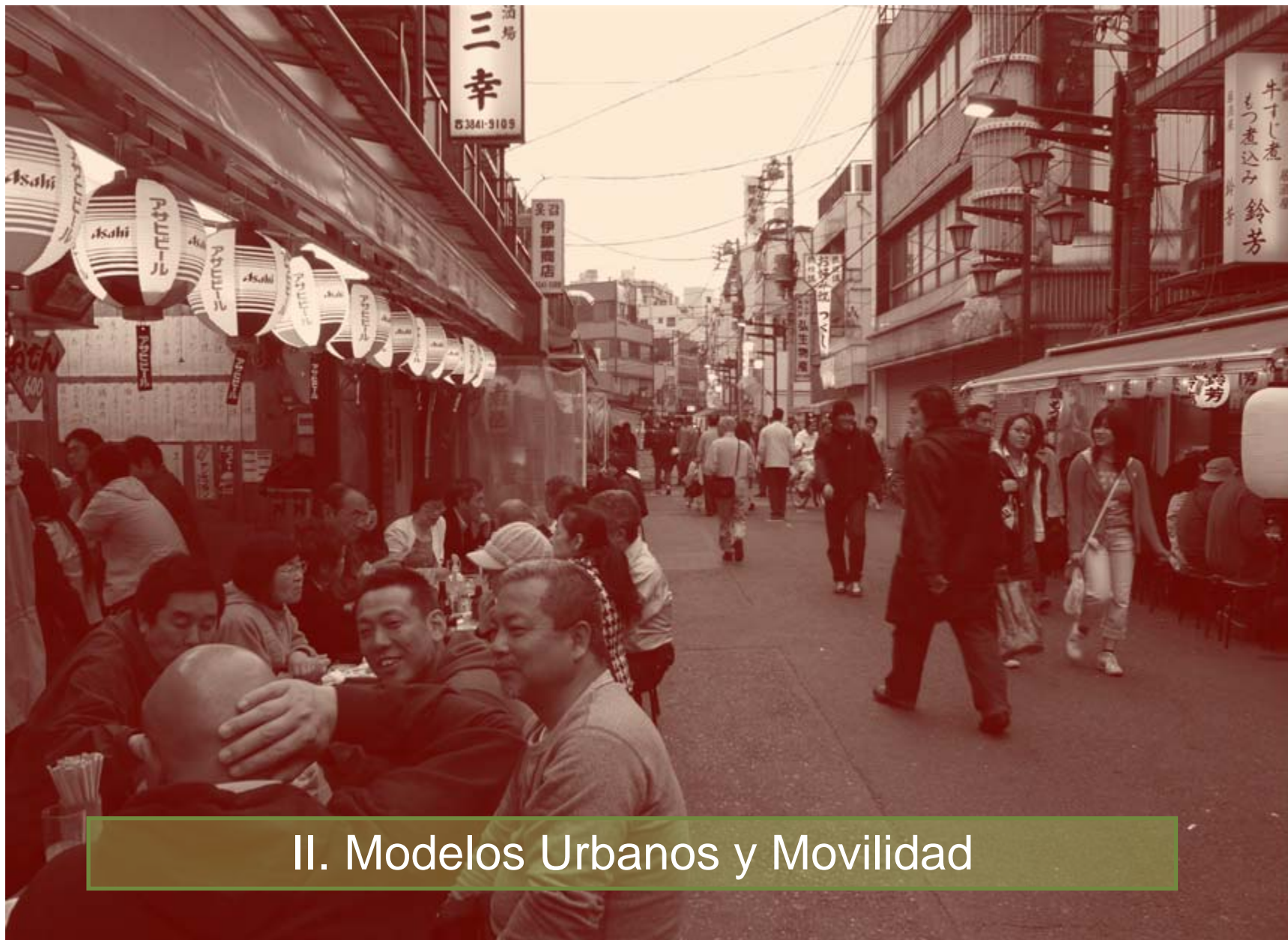


2030 Business As Usual (BAU) Scenario



Average Volume/Capacity Ratio





II. Modelos Urbanos y Movilidad



a. Planes y modelos S.XX: “Levitt-town”, EE.UU.



a. Planes y modelos S.XX: Plan de Curitiba, Brasil



“Curitiba crecerá de manera ordenada y lineal, principalmente a lo largo de ejes estructurales, tangenciales al centro y de circulación rápida. Esta provisión integra el uso del suelo y el transporte ya que las mayores densidades serán permitidas a lo largo de estos ejes estructurales, donde la movilidad es más fácil.”

Plan Director de Urbanismo, 1965

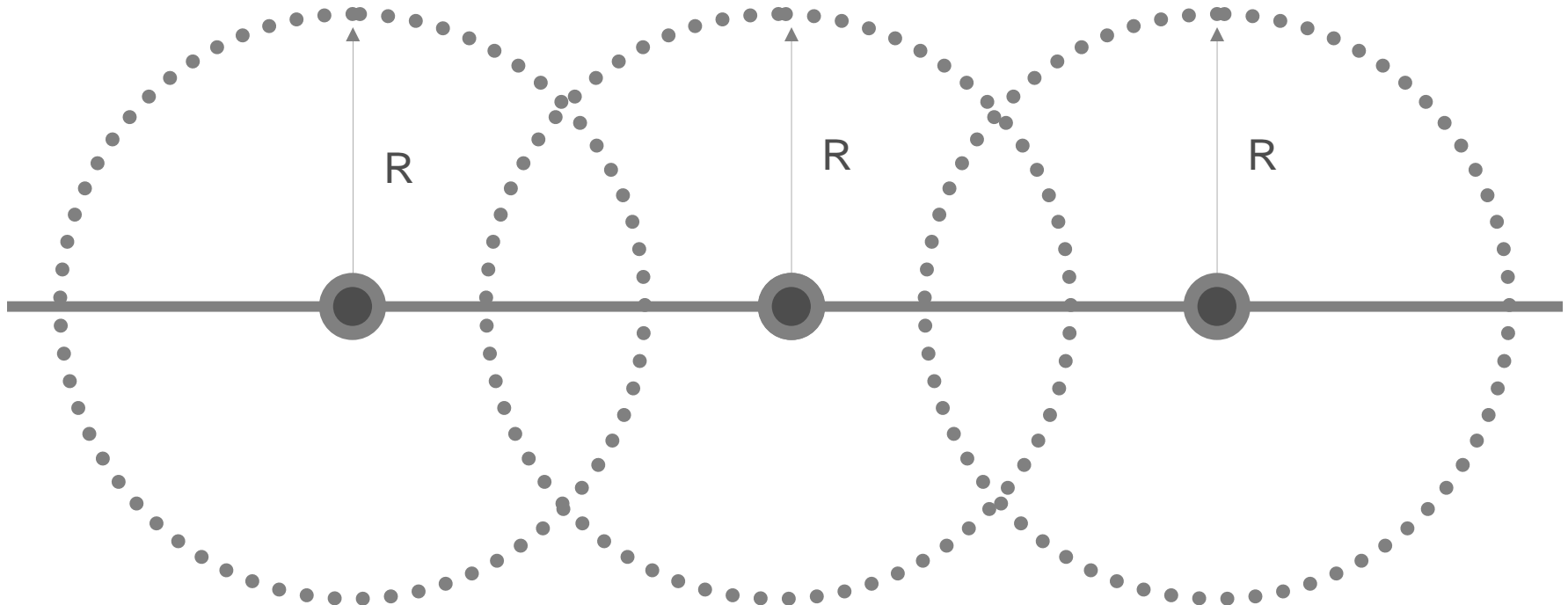


b. Principio básico diseño integración usos suelo – movilidad:

Maximizar utilidad “accesibilidades diferenciales”

→ Ciudad PRÓXIMA (peatón) + Ciudad CORREDOR (TP)

Unión de polos de TP: CORREDOR





c. Marco Estr. y Legal Integración Urbanismo- Movilidad

Libro Verde – “Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana”, COM (2007) 551

- Cinco desafíos
 - 4. ... y un transporte más accesible
 - Coordinar el transporte urbano y periurbano con la ordenación territorial
 - Integrar mejor el tte. de pasajeros y de mercancías en la planificación urbana

Plan Estratégico de Infraestructuras de Tte. 2005-2020

- Planes y programas novedosos
 - Plan Intermodal del Sistema de Transporte de Viajeros
 - Estrategia de Promoción de los Modos Saludables
 - Directrices de Actuación en Medio Urbano y Metropolitano

Decreto de estudios de evaluación de la movilidad generada (Cataluña) (www.gencat.net/diari/3913/03163088.htm.)

“l’actualització a 10 anys del dèficit d’exploració del servei de transport públic

Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (art. 47)

“la adecuada conexión, ampliación o refuerzo de todos y cada uno de las infraestructuras, equipamientos y servicios públicos municipales y supramunicipales cuya prestación haya de utilizar la población futura” entre los que cita un poco más adelante “los transportes públicos urbanos y regionales”



c. Marco Estratégico y Legal: carencias

- **La Ciudad Paseable, precisaria**
 - Limitar la extensión del área urbanizada
 - Entorno amigable con el peatón (“pedestrian friendly environment”).
 - Accesible-funcional, seguro, confortable y atractivo
 - Redes peatonales
- **El T.O.D. precisaría**
 - Vincular el desarrollo urbano a la accesibilidad existente por transporte público o a la creación de corredores de transporte público.
- **Ambos modelos necesitarían, en aras de la sostenibilidad urbana**
 - Que la intensidad y distribución de los usos del suelo estuvieran reguladas en el entorno de las estaciones de transporte público.



III. La Ciudad Paseable: estudio y bases

Objetivos del proyecto

- Título completo proyecto:
 - “Influencia de las variables urbanísticas sobre la movilidad peatonal y recomendaciones consecuentes para el diseño de MODELOS URBANOS ORIENTADOS A LOS MODOS NO MOTORIZADOS: LA CIUDAD PASEABLE”
 - Proyecto Programa Nacional I+D+i, subprograma PEIT, gestionado por el CEDEX (Ministerio de Fomento)
- Duración: Enero 2007 – Abril 2009
- Objetivos:
 - Investigar como los rasgos urbanos afectan a la movilidad peatonal, lo que se abordó a través de:
 - Una revisión del conocimiento existente
 - Un conjunto de 8 subproyectos de investigación sobre los rasgos
 - Elaborar un Manual de recomendaciones para el “Diseño de desarrollos urbanos orientados a los modos no motorizados”.

Productos principales

- Productos

1. *Informe Científico*: “Análisis de la influencia de los rasgos urbanísticos en la movilidad peatonal”. Documento de trabajo sin publicar, DUyOT, E.T.S.A., UPM
2. *Libro*: Pozueta, J. (dir.), Lamíquiz, F.J., Porto, M. (2009): **La ciudad paseable. Recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura.** CEDEX, Ministerio de Fomento, Madrid

- Características libro

- Índice:
 1. Introducción
 2. Movilidad peatonal y rasgos urbanos
 3. Consideración de los peatones en los planes urbanísticos municipales
 4. Consideración de los peatones en los planes parciales o de área
 5. La consideración de los peatones en los proyectos de arquitecturaAnejo: Resultados del proyecto de investigación “La Ciudad Paseable”
- Estructura y niveles de lectura

Razones para promover la marcha a pie

1. Un medio de transporte sostenible

2. Una práctica saludable

1. Una actividad económicamente de interés

2. Una inversión equitativa

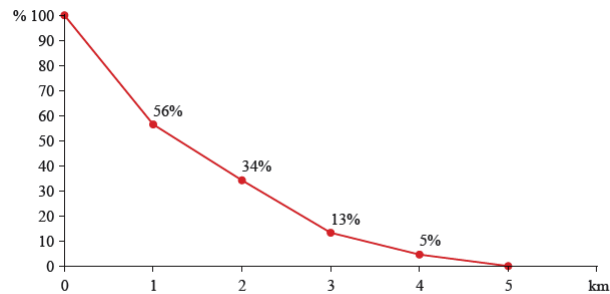
1. Mejor aprovechamiento del suelo y ausencia de congestión

2. Calidad de vida e integración social



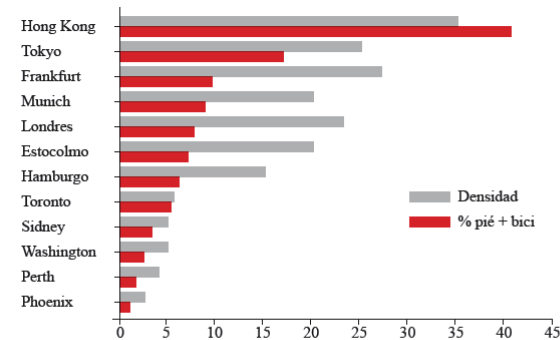
NECESIDADES SUJETO (Condicionantes marcha)→ REQUISITOS OBJETO (Características Ent.Urbano)

2.3 Condicionantes de la marcha a pie



Viajes a pie, según la distancia (en % sobre el total). Alemania 1989. Krag 1993.

2.4 Rasgos urbanos con influencia en la movilidad peatonal

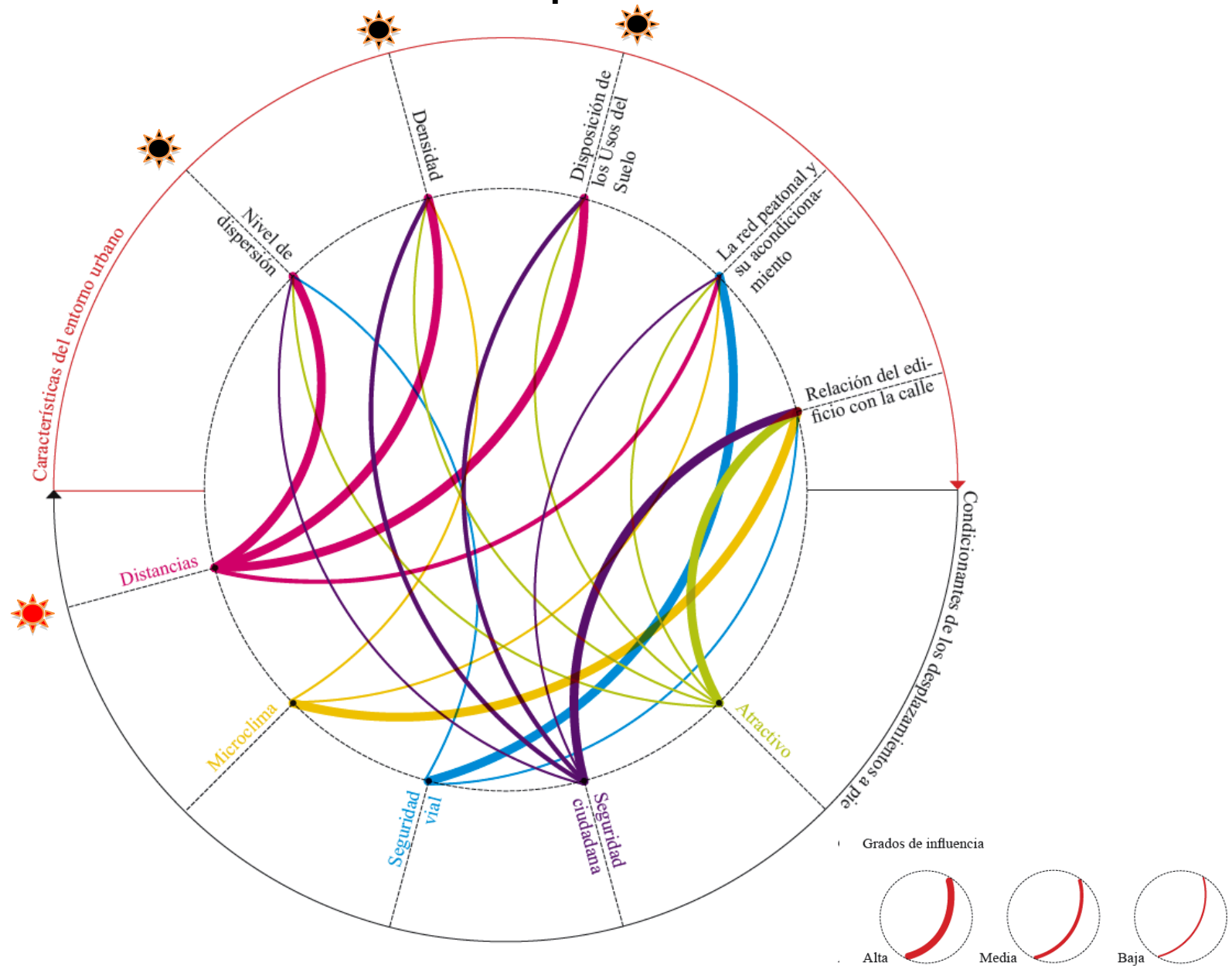


Viajes a pie y en bicicleta (%) y densidad urbana (hab.+empleo/ha.)
Kenworthy 1989. Elaboración propia.

1. Distancia/tiempo
2. Topografía
3. Clima
4. Vulnerabilidad/seguridad
5. Escena Urbana

- a. Grado de dispersión
- b. Densidad urbana
- c. Disposición usos del suelo
- d. Red peatonal
- e. Relación edificación – esp. público

Condicionantes marcha a pie y rasgos urbanos con influencia en movilidad peatonal

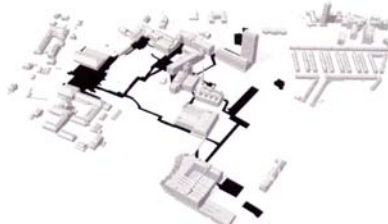




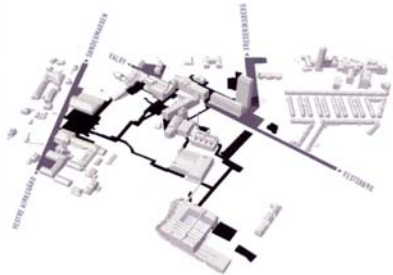
El espacio urbano, su configuración y uso, como elementos generadores de la ordenación (no las parcelas)



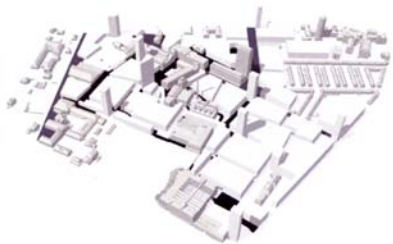
PILLAR 1: THE HERITAGE | SØJLE 1: ARVEN



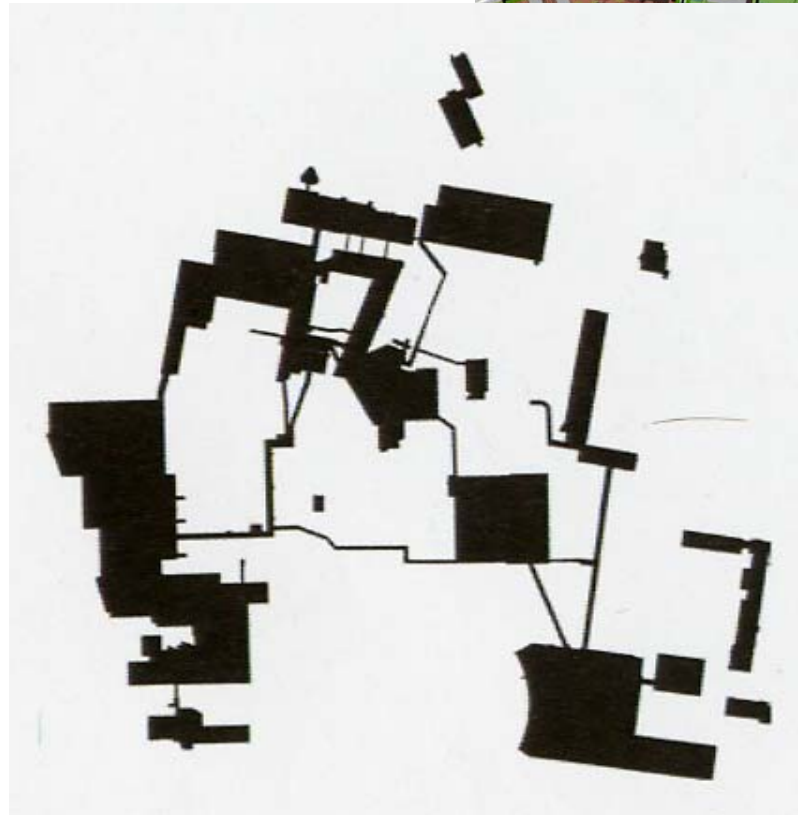
PILLAR 2: THE CITY SPECIES | SØJLE 2: BYENS RUM



PILLAR 3: THE AXES | SØJLE 3: AKSERNE



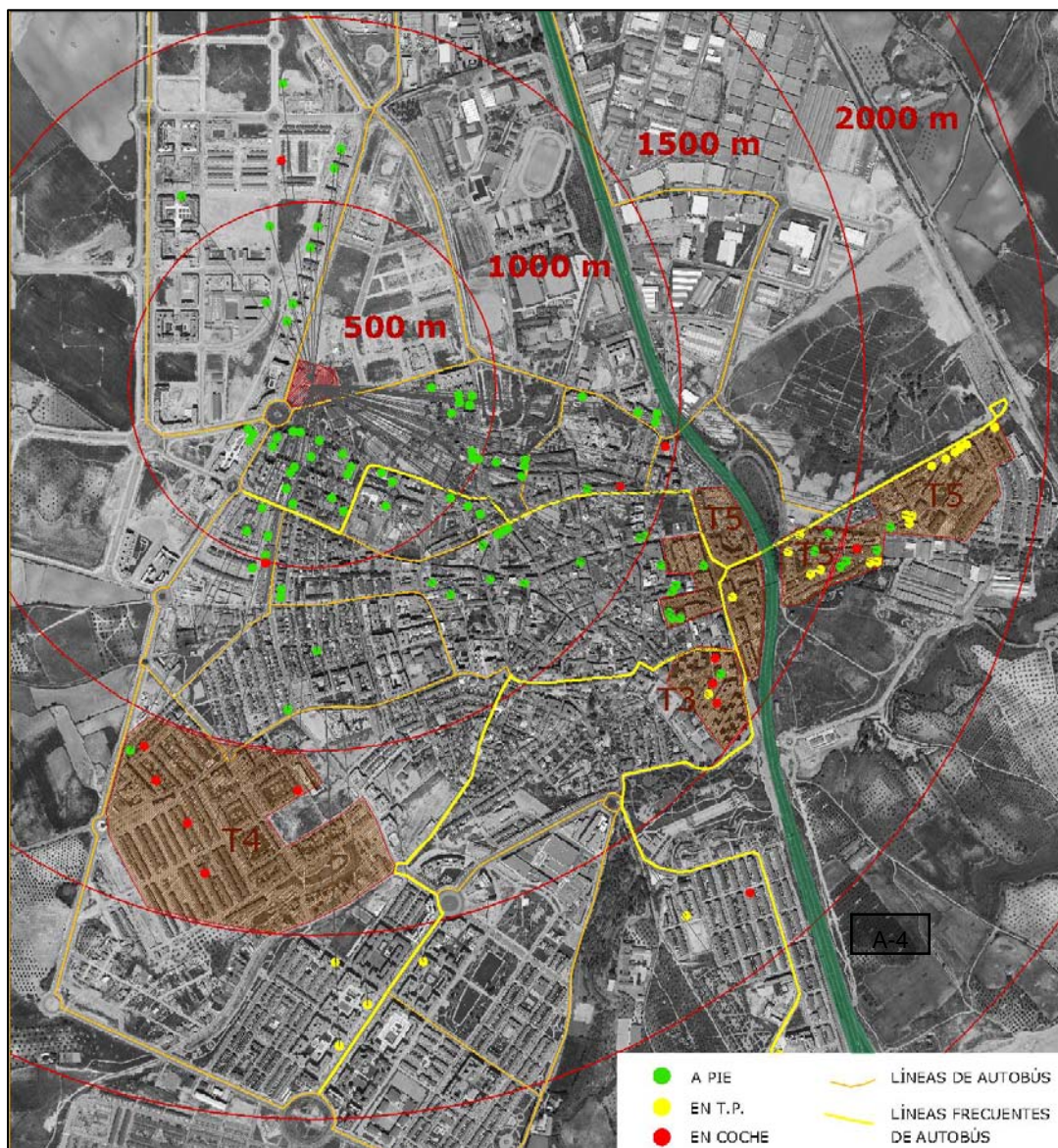
PILLAR 5: THE CITY MASSIF | SØJLE 5: BYENS MASSIV



Concurso “Carlsberg”, Copenhagen



¿Qué es una dist. caminable?: acceso al CENTRO DE ESTUDIOS



Instituto en Valdemoro

DISTANCIA RESIDENCIA - CENTRO ESTUDIO / % VIAJES A PIE

<500 m	96,9%
500-999 m	74,1%
1.000-1.499 m	41,2%
> 1.499 m	13,3%

Requisitos objeto: Mininizar GRADO DE DISPERSIÓN y DENSIFICAR



Requisitos objeto: minimizar GRADO DE DISPERSIÓN

Zonificación extrema y disgregación urbana: Ciudades de la Justicia



Sede actual de los órganos judiciales y nuevo "Campus de la Justicia" de Madrid



Densificación urbana: reducción de distancias e imagen urbana

Valdebebas!

Densidades y otros parámetros de barrios históricos de París

<i>Barrio</i>	<i>Densidad residencial viv/ha</i>	<i>Densidad población hab/ha</i>	<i>Ocupación Suelo %</i>	<i>Número de plantas</i>	<i>Edificabilidad m²/m²</i>
<i>Ciudad Medieval S. XIV</i>	<i>125</i>	<i>500</i>	<i>90</i>	<i>3</i>	<i>2,7</i>
<i>Ciudad Haussman Distrito VI S. XIX</i>	<i>300</i>	<i>450</i>	<i>75</i>	<i>6</i>	<i>4,5</i>
<i>Grands Ensembles (grandes polígonos de bloques) La Courneve 1965-70</i>	<i>115</i>	<i>350</i>	<i>5</i>	<i>15</i>	<i>0,75</i>
<i>Pavillonnaire (unifamiliar) 1979</i>	<i>12</i>	<i>50</i>	<i>23</i>	<i>2</i>	<i>0,5</i>

IAURIF 2005

Requisitos objeto: Adecuada DISPOSICIÓN USOS DEL SUELO



Mezcla de usos, mezcla de tipologías edificatorias y mezcla de tipos de promoción

Art. 86 “Ordenación general en suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable delimitado”, de las NN.UU. PGOU de León de 2004:

2. Para cada sector de suelo urbano no consolidado o suelo urbanizable delimitado, el Plan General debe fijar, además de la delimitación, los parámetros de ordenación general:

a. Uso predominante,...

c. Densidad máxima de edificación, ...

d. Índice de variedad de uso (% aprovechamiento para usos compatibles con el predominante, incluidas las viviendas con protección pública). Debe ser igual o superior:

1. En suelo urbano no consolidado: al 10 por 100.

2. En suelo urbanizable: al 20 por 100.

e. Índice de integración social, o porcentaje de la edificabilidad residencial de cada sector que debe destinarse a la construcción de viviendas con protección pública, conforme al artículo siguiente.

3. Además de los señalados en el apartado anterior, para cada sector de suelo urbano no consolidado o suelo urbanizable delimitado con uso

predominante residencial, el Plan General debe fijar también los siguientes parámetros de ordenación general:

a. Densidades máxima y mínima de población, ... Estos parámetros deben respetar los siguientes límites:

1. En Municipios con población igual o superior a 20.000 habitantes: en el núcleo principal, entre 30 y 70 viviendas por hectárea;

2. En los demás Municipios: entre 20 y 50 viviendas por hectárea.

b. Índice de variedad tipológica, que expresa el porcentaje de aprovechamiento del sector que debe destinarse a tipologías edificatorias diferentes de la predominante: en suelo urbano no consolidado no es obligatorio; en suelo urbanizable, debe ser igual o superior al 20 por 100.

c. Índice de integración social (% de aprovechamiento de cada sector para la construcción de viviendas con protección pública). En suelo urbano no consolidado no es obligatorio; en suelo urbanizable debe ser igual o superior al 10 por 100, conforme a lo dispuesto en el artículo siguiente.

Buena parte de estos parámetros son obligados por el Reglamento de urbanismo de Castilla y León.



Localización relativa viviendas, dotaciones y act. comercial: borde + pasos patios

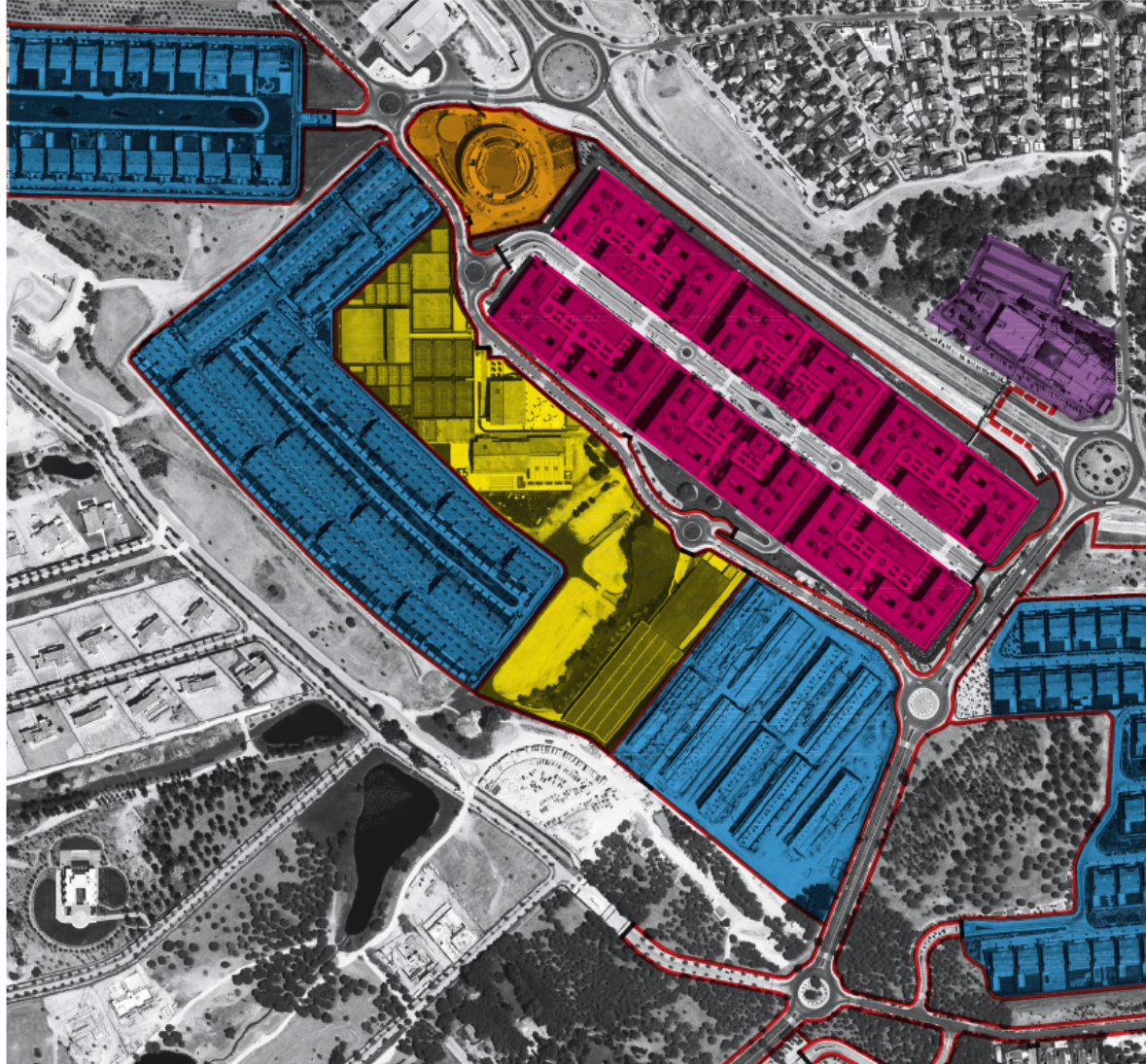


- Zona verde
- Pasaje público
- Equipamientos
- Superficie comercial
- - - Comercio en planta baja
- Rambla

Sector Norte, PGOU Mollet del Vallés, Barcelona



Proximidad actividades productivas - residenciales sin mezcla: “ZOOING” + Control de accesos



- Residencial unifamiliar
- Terciario oficinas
- Terciario comercial
- Terciario deportivo
- Dotacional
- Vallado
- Acceso controlado
- - - - - Pasarela

Desarrollo de terciario y residencial de lujo en La Finca, Pozuelo de Alarcón

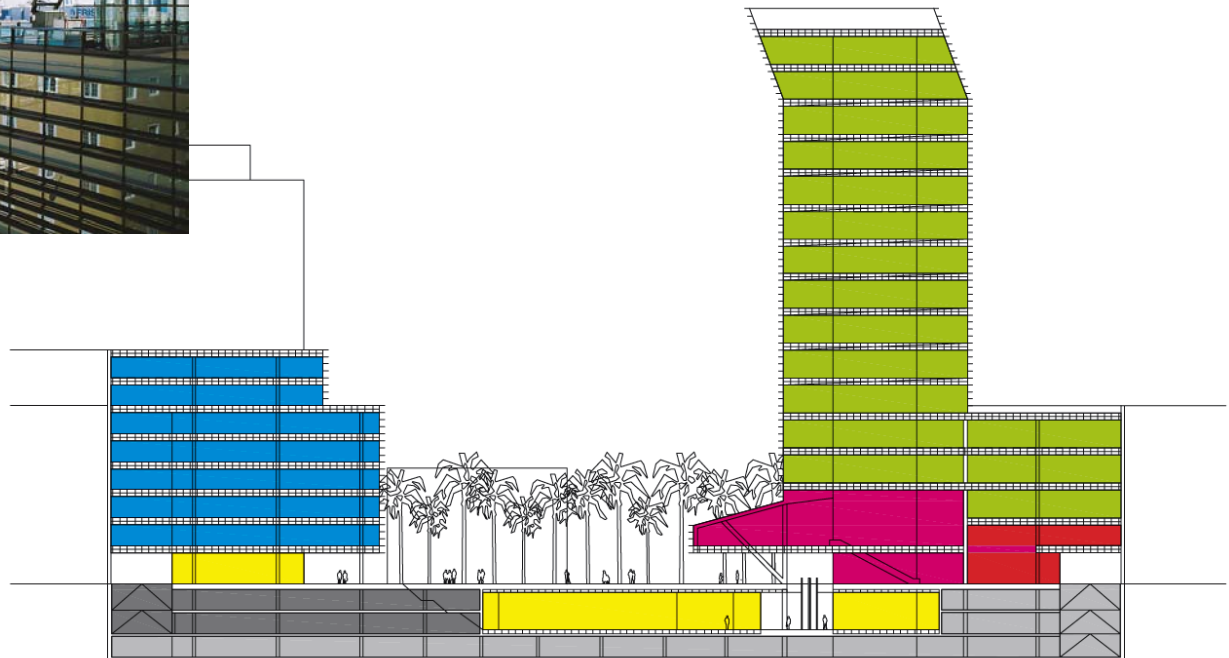


Requisitos objeto: Adecuada DISPOSICIÓN USOS DEL SUELO

Arquitecturas con mezcla de usos: PROGRAMA GENERAL DE USOS Y USOS EN PB QUE FAVOREZCAN EL USO PEATONAL



- Oficinas
- Torre residencial
- Biblioteca
- Oficinas adm. local
- Local comercial
- Aparcamiento oficinas
- Aparcamiento torre residencial

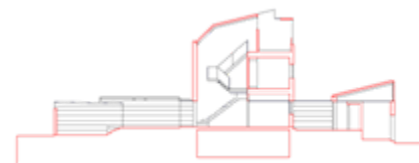
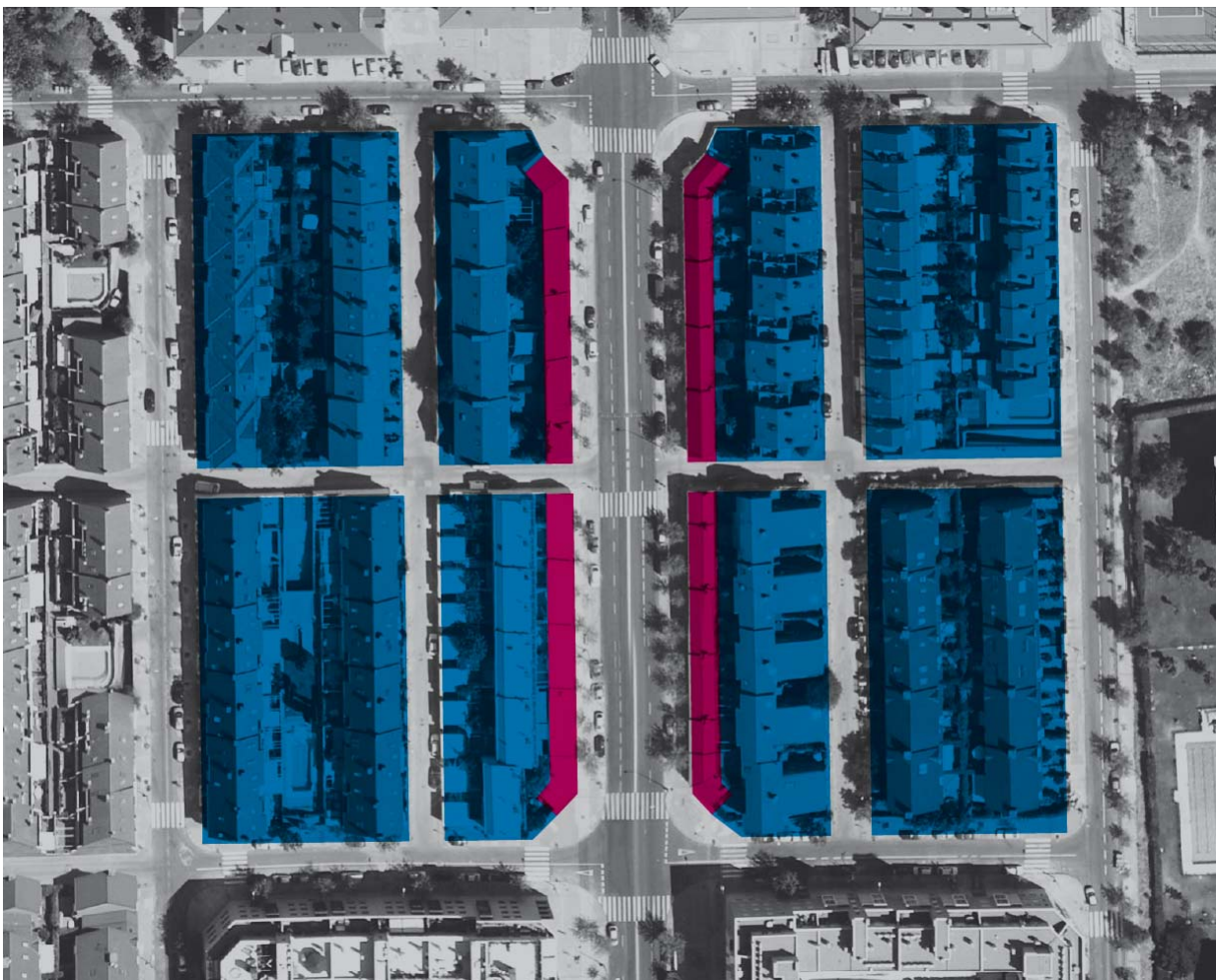


Torre "Woerman", Las Palmas de Gran Canaria



Requisitos objeto: Adecuada DISPOSICIÓN USOS DEL SUELO

Arquitecturas con mezcla de usos: también baja densidad (viv. unifamiliar con taller-despacho)

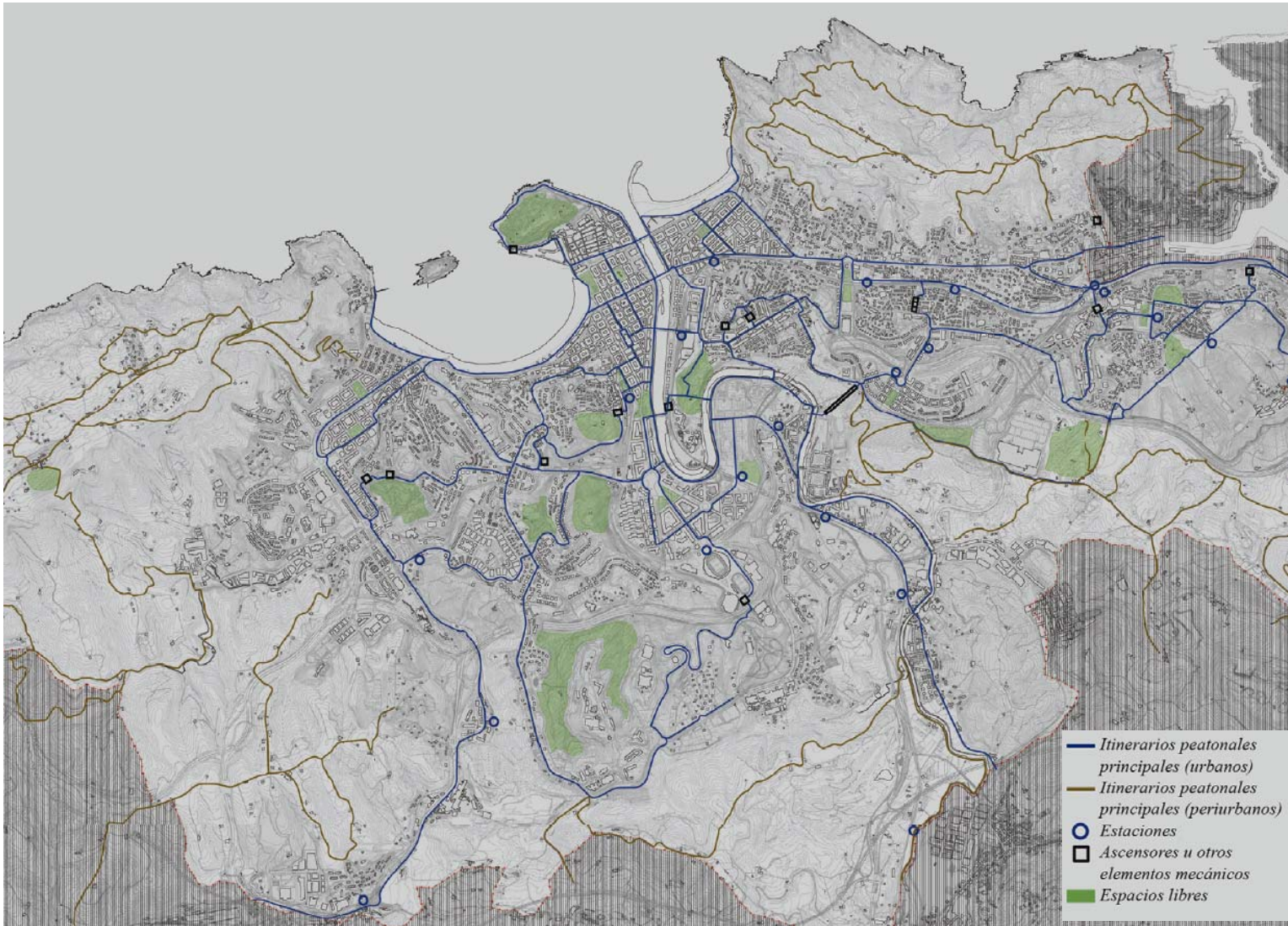


Plan Parcial "I.16 El Disco", Aravaca, Madrid

Requisitos del objeto: REDES PEATONALES (espacios urbanos, medios mecánicos, prioridad y seguridad)



Red peatonal como Sistema General de un PG



Red Viaria Peatonal Básica. Plan General de Donostia-San Sebastián. Plano IV.2



Requisitos del objeto: REDES PEATONALES

Elementos de la red peatonal: ramblas, calles peatonales, plaza central, sendas, pasarelas
(ARTICULADORES)

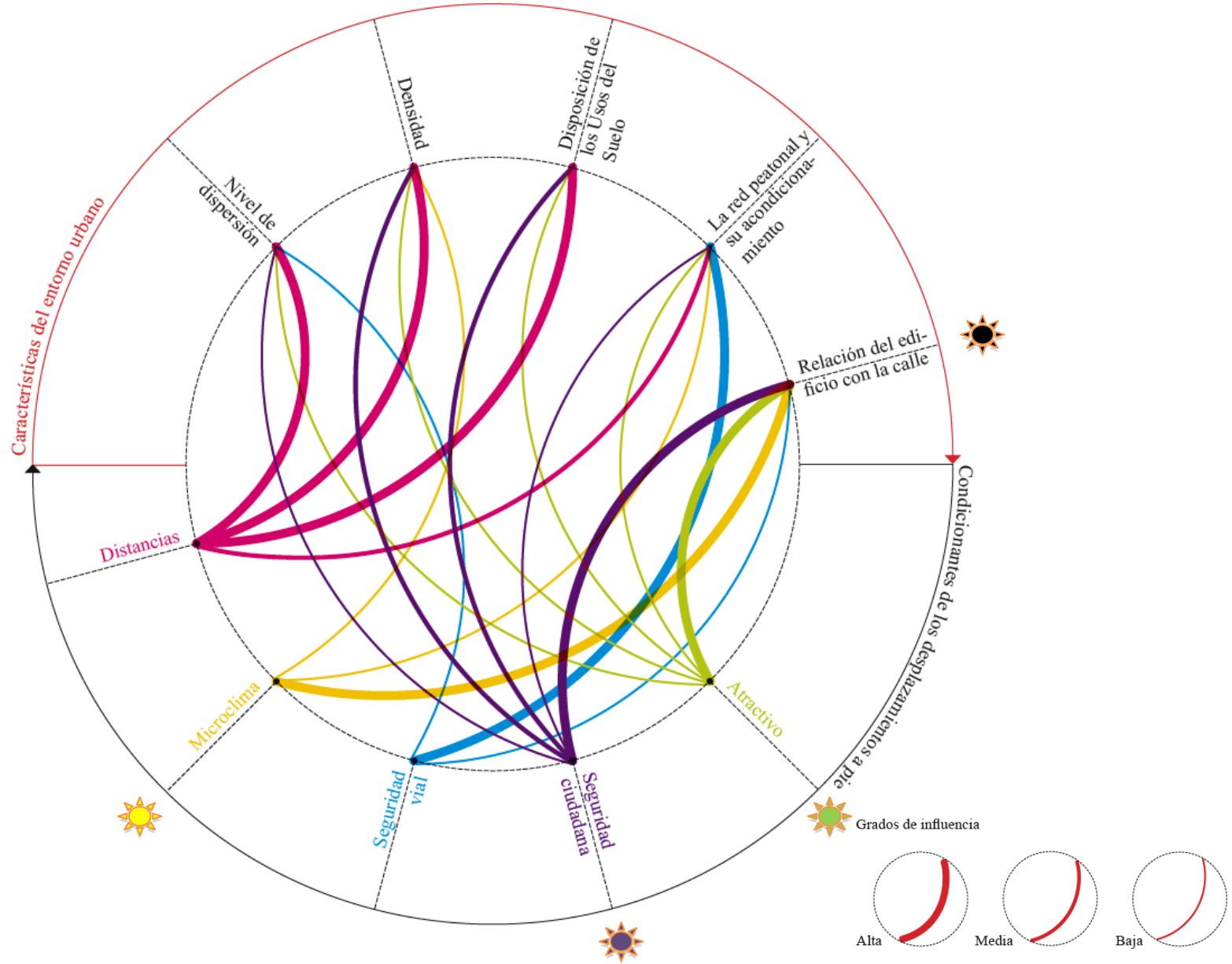


- | | | |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Dotaciones | Via de tráfico arterial | Comercio en planta baja |
| Terciario comercial | Via de distribución | Senda peatonal |
| Industrial | Vias de 2º y 3º orden | Via férrea |
| | Via de coexistencia/
plaza/paseo | Estación de cercanías |

Arroyo Culebro, Leganés

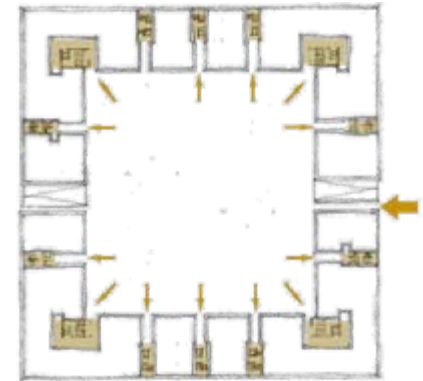
**Requisitos del objeto: Fomentar la RELACIÓN EDIFICIO-CALLE
(configuración espacio público, volumetría y transparencia para la
intervisibilidad)**

NECESIDADES SUJETO (Condicionantes peatón) → REQUISITOS OBJETO (Características Entorno Urbano)





Relación edificación-calle ANTI-PEATÓN: Manzana “Moderna”

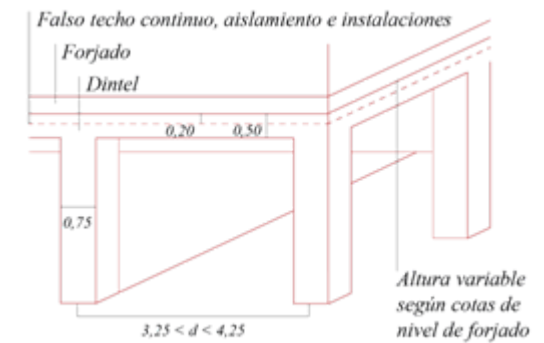
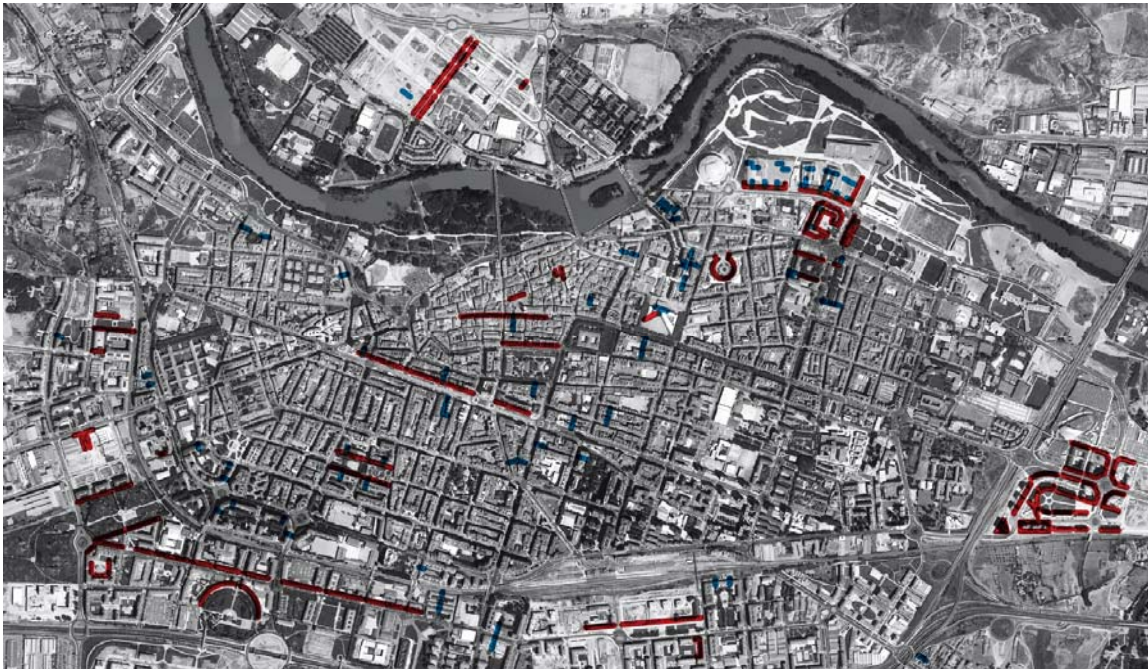


- Efectos espacio público

- Solo un punto de contacto con la calle , otros tres calles sin acceso: no hay ANIMACIÓN
- Muro ciego (macizo o vegetal), plantas bajas: Rebaja SEGURIDAD, ATRACTIVO Y CONFORT

Manzana acceso único y vigilado 24 horas, Valdemarín, Madrid

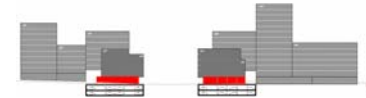
Requisitos del objeto: Fomentar una RELACIÓN EDIFICIO-CALLE favorable al peatón
Creación de espacio y paisaje urbano: “CULTURA” de soportales



Situación soportales y pasajes en Logroño



Requisitos objeto: RELACIÓN EDIFICIO-CALLE A FAVOR DEL PEATÓN
Creación paisaje urbano: rambla, calle comercial y parque (ESPACO PÚBLICO VARIADO Y ATRACTIVO)



- Calle comercial con voladizo continuo (CONFORT CLIMÁTICO)
- Parque vigilado por edificación, continuidad trama (SEGURIDAD CIUDADANA)
- Rambla peatonal (CONFORT ACUSTICO, ANIMACIÓN)

Remodelación de los Cuarteles de Sant Andreu, Barcelona

Requisitos del objeto: Fomentar una RELACIÓN EDIFICIO-CALLE favorable al peatón

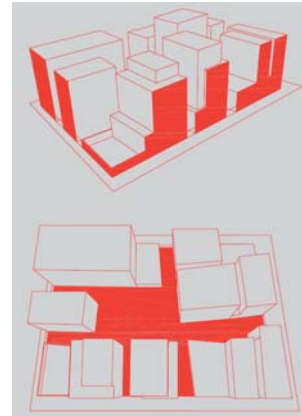
Volumetría y transparencia: intervisibilidad (SEGURIDAD Y ATRACTIVO)



Massena Nord, Paris CHRISTIAN DE PORTZAMPARC URBANISTE - 30 ARCHITECTES AU TRAVAIL

Requisitos del objeto: Fomentar una RELACIÓN EDIFICIO-CALLE favorable al
peatón

Regulación volumétrica: alineación continua + variedad y apertura de vistas



Requisitos del objeto: Fomentar una RELACIÓN EDIFICIO-CALLE favorable al peatón.

Condiciones adosamiento, accesos y cierres PB residencial:
PERMEABILIDAD-VISIBILI.



Requisitos del objeto: Fomentar una RELACIÓN EDIFICIO-CALLE favorable al peatón.
Condiciones adosamiento, accesos y cierres PB otros usos:
PERMEABILIDAD-VISIBILI.





IV. Conclusión: peatones y sostenibilidad urbana

Respecto al OBJETO: es posible evaluar la “caminabilidad” de las arquitecturas o los planes urbanísticos (1)

Valoración s/ factores Cap. 5, Pozueta et al. (2009) “La Ciudad Paseable”, CEDEX

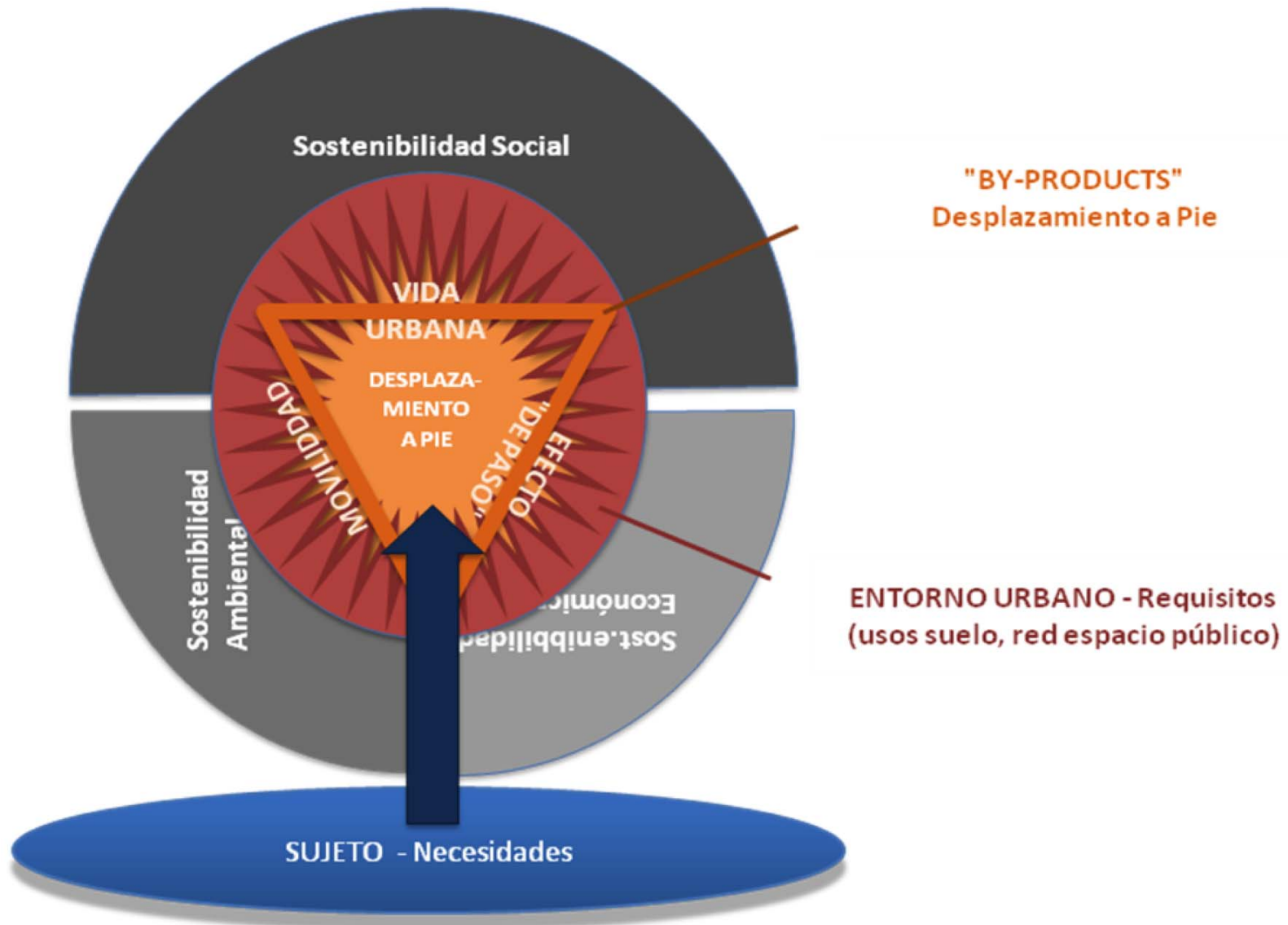
Usos	Manzana “Moderna”
Uso planta baja:	
Mezcla en el programa:	
Relación edificio/parcela - calle	
Proximidad edificio - calle:	
Retranqueos uso público:	
Pasajes (incremento capilaridad peatonal):	
Densidad de accesos peatonales:	
Accesos rodados interfiriendo acera:	
Aparcamiento delantero:	
Configuración fachada	
Longitud / superficie contacto vía pública:	
Cuerpos volados protección inclemencias:	
Transparencia planta baja:	
Riqueza e interés composición de fachada:	

Respecto al OBJETO: es posible evaluar la “caminabilidad” de las arquitecturas o los planes urbanísticos (2)

Valoración s/ factores Cap. 5, Pozueta et al. (2009) “La Ciudad Paseable”, CEDEX

Usos	Manzana “Moderna”	Illot “Ouvert”
Uso planta baja:		
Mezcla en el programa:		
Relación edificio/parcela - calle		
Proximidad edificio - calle:		
Retranqueos uso público:		
Pasajes (incremento capilaridad peatonal):		
Densidad de accesos peatonales:		
Accesos rodados interfiriendo acera:		
Aparcamiento delantero:		
Configuración fachada		
Longitud / superficie contacto vía pública:		
Cuerpos volados protección inclemencias:		
Transparencia planta baja:		
Riqueza e interés composición de fachada:		

Respecto a las NECESIDADES: implicaciones desplazamiento a pié en la sost.urbana



Gracias por su atención

La ciudad paseable

Recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura

En la actualidad, cuando el conjunto del planeta parece amenazado por el calentamiento global, las ventajas de la marcha a pie en las ciudades aparecen más nítidas que nunca. Es cada vez más evidente la insostenibilidad de una vida urbana basada en la movilidad en automóvil y las negativas consecuencias que han tenido un urbanismo y una arquitectura, las más de las veces, irreflexivamente sesgados hacia ese medio de transporte: peligrosidad y accidentes, gasto energético y económico, contaminación y ruido,...

Muchas de las ventajas del caminar tienen que ver con su mayor sostenibilidad ambiental frente a otros modos, pero comprenden, también, aspectos económicos, sociales e, incluso, de salud. La vida humana se desarrolla básicamente a pie; es a pie, fuera de los automóviles, cuando se producen las relaciones más directas e intensas de las personas con el entorno físico y social; y, el espacio público que las acoge es el espacio cívico por excelencia, el espacio de la integración y la coherencia social.

El objetivo de esta guía es ofrecer al lector análisis, argumentos y recomendaciones para una mejor consideración de los peatones en el planeamiento urbanístico y en los proyectos arquitectónicos y se inscribe dentro del más general, de potenciar los desplazamientos urbanos a pie, como medio sostenible, saludable y económico de moverse en las ciudades.

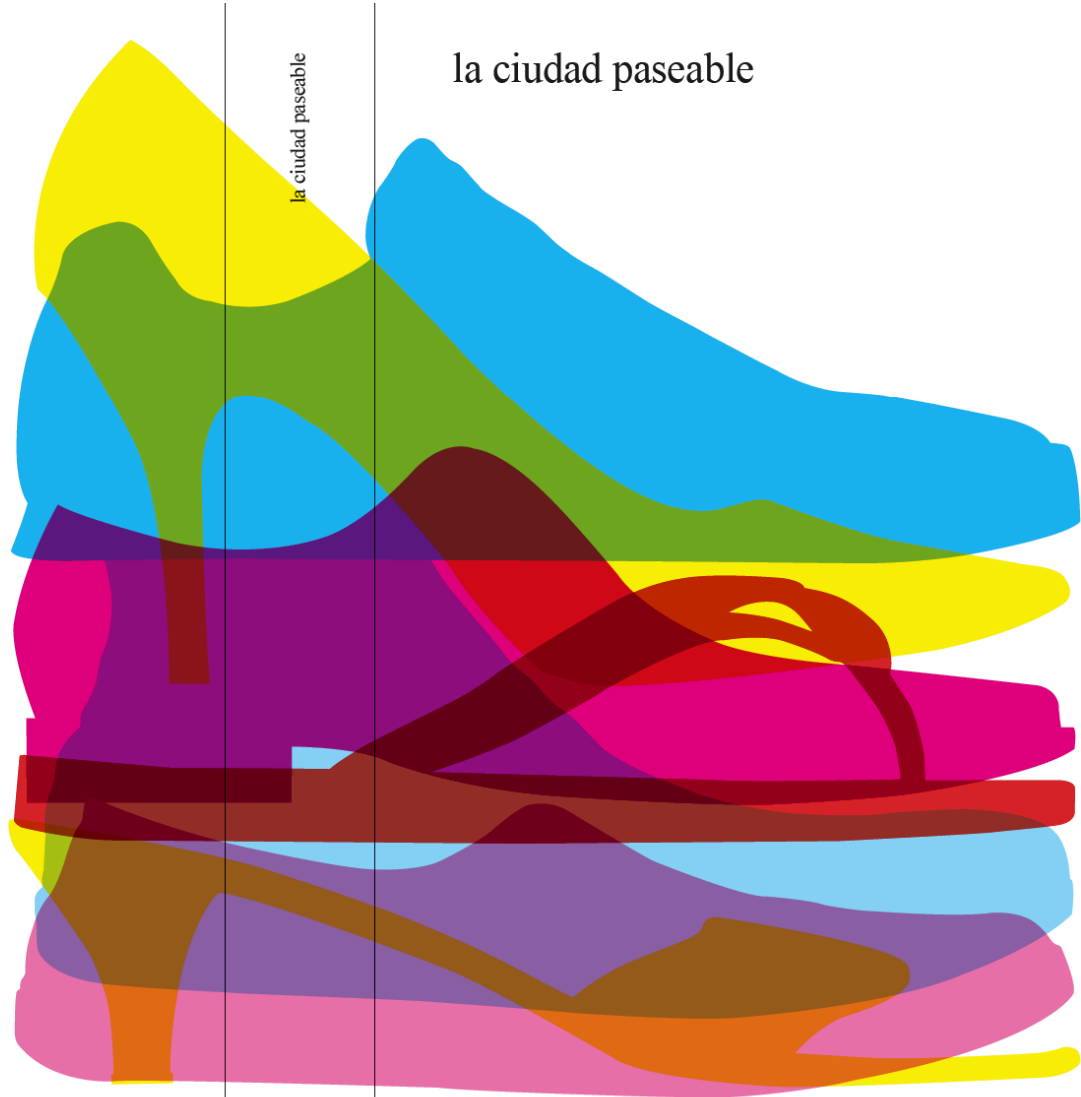
Se trata de una exposición razonada de aquellos aspectos urbanísticos y arquitectónicos susceptibles de incidir en la movilidad peatonal, y un panorama de las experiencias y posibilidades de integración de los mismos en la concepción y diseño de ciudades y edificios, dentro del contexto de la práctica profesional contemporánea.

El libro va dirigido a quienes intervienen en las decisiones urbanísticas y arquitectónicas: a los técnicos (urbanistas, arquitectos, ingenieros, geógrafos, sociólogos, etc.), a los responsables políticos (locales y regionales), a las empresas del sector inmobiliario (que definen los programas y productos de sus operaciones) y a toda la ciudadanía y sus asociaciones.

La guía es el producto final de un proyecto de investigación financiado por el Centro de Estudios y Experimentación de las Obras Públicas (CEDEX) y realizado por un grupo de profesoras e investigadores del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, de la Universidad Politécnica de Madrid.



la ciudad paseable



Pedidos: Centros de publicaciones del CEDEX o del Ministerio de Fomento
<http://www.cedex.es/castellano/documentacion/pedidos.html>

francisco.lamiquiz@upm.es