



# TRANSPORTE EN MODOS NO MOTORIZADOS

por Eduardo Molina y Alfonso Sanz Alduan

- *Bueno, lo que es en mi país -aclaró Alicia, jadeando aún bastante— cuando se recorre tan rápido como lo hemos estado haciendo y durante algún tiempo, se suele llegar a alguna otra parte...*
- *¡Un país bastante lento! —replicó la Reina—. Lo que es aquí, como ves, hace falta correr todo cuanto una pueda para permanecer en el mismo sitio.*

Lewis Carroll

«Alicia a través del espejos»

## 1. INTRODUCCION

Antes de entrar en el contenido de este artículo, parece aconsejable, como punto de partida, que nos detengamos en analizar el concepto de modo de transporte, con el fin de intentar clarificar una serie de factores que, a nuestro juicio, tienden a oscurecer el problema del transporte urbano.

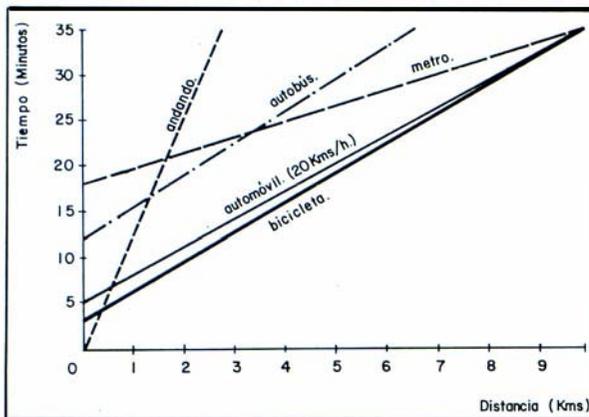
El concepto de modo de transporte, viene definido normalmente, desde el punto de vista analítico, por una serie de factores, características o valores que aparte de simplificarlo, ayudan a establecer comparaciones entre las distintas maneras de transportarse y consecuentemente, a justificar la toma de decisiones, en cuanto a la potenciación de un modo u otro.

Estos, llamados factores estructurales de la oferta del transporte, son principalmente:

- La *velocidad* a que se desplaza el objeto transportado.
- La *capacidad* o cantidad de objetos que pueden transportarse en un período de tiempo.

- La *regularidad y/o frecuencia* del modo.
- La *seguridad*, de importancia capital en el transporte de viajeros.
- La *comodidad*.
- La *capacidad de formación de red*, o capacidad de cubrir el territorio de una manera más o menos isótropa.
- Los *costes propios* del modo.

De la comparación de estos factores entre los modos, se determinan los valores relativos de los mismos en relación al objeto transportado y al itinerario o recorrido a realizar. Así podemos afirmar, por ejemplo, la mayor velocidad, comodidad y capacidad de formación de red del automóvil respecto al autobús urbano y viceversa, la mayor seguridad, capacidad y menor coste (por viajero-km) del autobús respecto del automóvil. Ponderando luego el conjunto de los factores, podemos obtener la potencia del modo de transporte en cuestión. Lógicamente no todos los factores tienen el mismo peso relativo en la formación, de la potencia, actuando de manera determinante criterios



Características modos de transporte convencionales.

sociológicos y políticos y con claras variaciones según los distintos momentos históricos (ver figura 1).

No obstante, este modelo **comparativo**, ampliamente utilizado en la justificación de las políticas de transporte, pierde toda su consistencia si introducimos los condicionantes de la oferta del transporte y los impactos externos que producen.

La oferta depende de tres tipos de factores principales: Tecnológicos, Económicos y de disponibilidad de los Recursos utilizados. La variación de estos condicionantes, incide directamente en la potencia del sistema de transportes, al cambiar las características de los factores estructurales de los modos. Por ejemplo, las consecuencias que tendría la aparición de una nueva tecnología competitiva, harían variar el papel de los distintos modos en el sistema de transportes y una situación de crisis económica **repercuciría** en varios de los factores estructurales de los modos.

La situación actual de estos elementos condicionantes es, claramente, distinta de la existente en la década de los 60, lo cual ha llevado a replantear la participación de los distintos modos en el sistema de transportes.

En efecto, la situación actual de la tecnología del transporte se caracteriza porque no es de esperar una **solución** inmediata, transcendentalmente renovadora de los medios convencionales, a **pesar** de los esfuerzos que se han empleado en producirlas. En cambio los factores económicos empiezan, como en todas las épocas de crisis, a ser enormemente decisivos, así, las situaciones deficitarias de las empresas de transporte colectivo, la disminución de las rentas reales de la población, etc., hacen que, al menos el peso relativo de los factores estructurales, cambie y, por ende, su idoneidad como elementos comparativos abstractos.

De los recursos utilizados, destacamos obviamente la energía que ocupa un lugar decisivo en la caracterización de la crisis actual y que, al variar de manera brusca, pone en cuestión toda una concepción del transporte basada en la energía barata y abundante. Su impacto no es simplemente trasladable al factor coste, sino que incide en aspectos decisivos ajenos al marco del transporte.

De otro lado, tenemos los impactos externos al sistemas de transporte, de los que destacamos los llamados impactos medio-ambientales (ruido, contaminación, etc.), que debido a su espectacular aumento y a la consiguiente toma de conciencia

de los ciudadanos, pasan a ocupar un papel muy importante, que pone claramente en cuestión la validez de los factores estructurales como reglas unidas de medida de la aptitud de los modos de transporte.

Es desde esta globalidad de elementos, desde donde tenemos que considerar el problema de la utilización de los distintos modos de transporte urbano y va a servirnos para enfocar e intentar demostrar la idoneidad y oportunidad de los modos de transporte no motorizados de cara a su potenciación en el marco de las políticas de transporte.

## 2. LOS MODOS NO MOTORIZADOS

### a) Importancia teórica

Corresponde a este apartado, el análisis de las características comunes de los modos de transporte no motorizados desde la óptica general apuntada en la introducción.

La idea central con la que vamos a aproximarnos al tema, es la de su inmunidad o independencia respecto a las variaciones de los factores condicionantes del sistema de transportes urbanos.

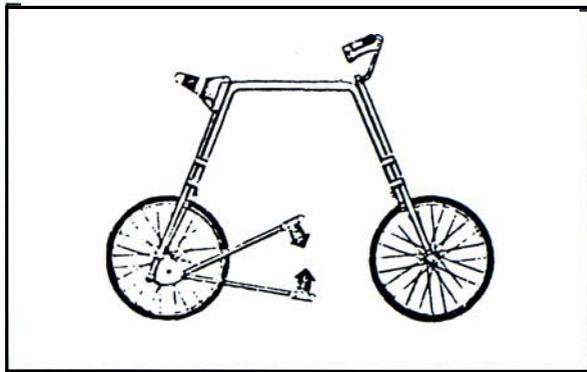
La elevación de los precios de la energía y la incidencia de la crisis económica, están poniendo en cuestión, la concepción de un sistema de transportes urbanos basados en la utilización y **potenciación** de modos de transportes motorizados. Los modos de transporte no motorizados, surgen como una alternativa al sistema de transportes urbanos, a la vez que a corto plazo contribuyen a hacerlo resistente a las crisis exteriores.

En efecto, los factores económicos, apenas tienen incidencia en la marcha a pie o en el viaje en bicicleta. Andar no cuesta nada y los costes de una bicicleta son despreciables frente a los modos de transporte motorizados. Los costes del material fijo de ambos son también insignificantes.

Los modos de transporte no motorizados tampoco sufren el impacto de la crisis de la energía; no gastan más energía que la necesaria para mantener un estado de salud apropiado, que es idéntica a la que se requeriría aunque no se montara en bicicleta ni se andara de manera general. Es más, la salud mejora con el ejercicio físico que se realiza al usar estos modos.

Además, la tecnología es ciertamente sencilla y no genera dependencia en cuanto a su concepción o reparación. El hombre al caminar no utiliza más tecnología que la de sus propias piernas. En el caso de la bicicleta sí que nos encontramos con una tecnología propiamente dicha, que en sus 140 años de desarrollo, ha prestado sus avances a otros sectores. En concreto, el automóvil se benefició de los logros de los constructores de bicicletas (neumático, diferencial, radios, transmisión, cojinetes, etc.). Esta tecnología es fácilmente asimilable por cualquier comunidad y presenta las ventajas de una duración considerable. También es necesario señalar que tiene unas potencialidades que no han sido desarrolladas debido a su arrinconamiento paulativo, pero que empiezan a **serlo**.

Así, se han presentado modelos nuevos que han sido objeto de estudios comparables casi con los que se realizan para los vehículos aeroespaciales



(ver fig. 2). De todas formas, el nivel tecnológico requerido para introducir importantes mejoras no es comparable, ni de lejos, con el que necesita la industria del automóvil o el ferrocarril.

Pero quizá, la más evidente e importante cualidad de estos modos estriba en que no provocan impactos medioambientales, pues no contaminan, ni hacen ruido, ni producen vibraciones y no necesitan de una infraestructura que genere impactos espaciales, es decir, que se integran de manera no perturbadora en el espacio urbano, pues forman parte consustancial con él.

Desde un punto de vista general, los modos de transporte no motorizados se escapan del campo específico del transporte para adentrarse en el dominio de las relaciones sociales. En efecto, la monofuncionalidad existente en la actividad transportarse es potenciada al máximo en los modos motorizados y de manera especial en el automóvil. Cuando se va conduciendo, en el autobús o en el metro, pocas son las oportunidades para establecer contactos con el entorno físico y humano. El hombre urbano medio ha perdido el sentido de la orientación y de dominio del espacio en el que habita. Con el transporte motorizado lo único que entiende es el conjunto de canales por los que circula diariamente, mediante representaciones fragmentarias de la distribución de los objetos en el espacio. La ciudad empieza a formar parte de lo que los geógrafos radicales denominan «geografía espectáculo». A pesar de los malabarismos conceptuales introducidos por Kevin Lynch y su escuela, no hay forma de superar el papel de mero espectador que ocupa el usuario de los medios de transporte motorizados.

Caminando o en bicicleta, los términos se invierten. Las posibilidades para cambiar de la actividad transportarse a otra cualquiera, en cualquier momento son casi infinitas. El caminante o el ciclista conocen el espacio urbano, pues lo utilizan durante sus recorridos a voluntad.

De otro lado, la ideología del progreso he hecho mella también en el transporte desde que el automóvil privado se convirtió en símbolo de status y prestigio social. Ir en bicicleta o simplemente caminar ha sido algo a evitar y sólo las capas sociales de rentas más bajas han tenido que conformarse con estos medios de transporte al no poder adquirir su propio automóvil.

Sin embargo, las cosas están cambiando, la crisis del modelo territorial actual y la crisis del transporte urbano en particular, obligan a adoptar otras posturas que, de hecho, están siendo experimentadas en diversos países.

Por otra parte (y así lo demuestra el éxito alcanzado por las zonas de peatones), su utilización pone en cuestión la concepción funcionalista de la ciudad. Es evidente que los ciudadanos desean una calidad del espacio urbano que les permita habitar y desplazarse en buenas condiciones. Es la reacción frente a la ciudad ordenada, fragmentada, en la que cada función debe realizarse en un lugar determinado, planteando una concepción de la ciudad que se rige por las reglas sobre dimensiones que le da el hombre al caminar por ella. No es ya tan importante que el tráfico sea fluido como que las personas se encuentren a gusto, y esto tiene especial importancia en las zonas de vivienda, de estudio, de descanso.

La calle debe recuperar la multiplicidad de funciones que antes ha tenido, como punto de reunión, residencia y lugar de juego para todos y esto sólo será posible si se cambia de óptica respecto al como transportarse en ellas. En el último apartado del artículo, volveremos sobre estas ideas para sentar unos criterios iniciales que a nuestro juicio, deberían informar un nuevo marco del planeamiento de los transportes urbanos.

## **b) Los modos no motorizados y el tamaño de la ciudad**

El problema del transporte urbano es también un problema de la escala de la ciudad en que tiene lugar. Los problemas más agudos se dan en las áreas metropolitanas del actual modelo territorial y allí es donde se planifica para intentar resolverlo, pero en las ciudades de tipo medio o pequeño, aunque no con tanta agudeza, también se presentan problemas relacionados con el transporte, derivados sobre todo de la adaptación de la ciudad al automóvil. Así es sorprendente encontrarse con problemas de barreras urbanas, impactos medioambientales y destrucción del patrimonio construido en ciudades donde, prácticamente todos los viajes pueden realizarse a pie o en bicicleta.

Como después veremos, las experiencias realizadas para implantar estos modos han ocurrido en una gran variedad de tamaños de ciudades y, no hay ninguna razón de que se desprecien sus posibilidades en ciudades medias y pequeñas.

En las grandes ciudades la óptica es claramente distinta, pues hay ciertos viajes (aunque menos de los que se cree) que no pueden realizarse a pie o en bicicleta, esto es debido a las peculiaridades de la estructura urbana de estas urbes y, por tanto, debemos ser conscientes de las limitaciones que conlleva atacar el problema por sus efectos y no por sus causas.

## **c) Importancia real de los modos motorizados**

De la importancia atribuida a los modos de transporte motorizados en el planeamiento de transportes, no puede hablarse sin un cierto sonrojo a la vista de los estudios y planes realizados hasta ahora. No hay apenas estudios integrales de transporte urbano que vayan más allá de cuantificar de una manera global los desplazamientos andando o en bicicleta, reseñar su importancia y olvidarse de ellos para ocuparse en los importantes vehículos privados y transporte público.

Conviene, no obstante, sacar a colación algunos de los datos fundamentales existentes. Nos basaremos principalmente en las encuestas domiciliarias Origen-Destino y cuando sea posible encuestas más detalladas, pues hay argumentos a favor de que las encuestas domiciliarias deforman la estructura de los viajes andando y *recomiendan* las encuestas in situ sobre todo en determinadas zonas de la ciudad (1).

El primer dato relevante que vamos a exponer es el volumen de desplazamientos que se realiza en modos no motorizados. Los datos de la NTS indican que en Gran Bretaña el 40,9 % de los viajes totales se realiza andando y el 2,8 % en bicicleta. En la RFA el 38 % de los viajes en todo el territorio federal se realizan a pie o en bicicleta.

En Estocolmo el 42,5 % de todos los viajes se realizan en modos no motorizados.

En el Area Metropolitana de Madrid, el 56 % (¡) del total de viajes se realizan andando. En el Area Metropolitana de Barcelona el 45 % de los viajes se realizan en modos de transporte no motorizados.

De estos datos podemos, sin duda, deducir, dada la homogeneidad de las cifras, que los desplazamientos en modos no motorizados representan, para unos tipos de ciudades europeas (las americanas serían obviamente distintas) un porcentaje del orden de un poco menos de la mitad de todos los desplazamientos.

Otro dato interesante sería el de la longitud de los desplazamientos totales, pues puede poner de manifiesto las posibilidades de transvasar viajes de modos motorizados a no motorizados.

De la NTS obtenemos que la mayoría de los viajes *motorizados* se encuentra entre 2 y 3 millas y que el 20 % de todos estos viajes es inferior a 2 millas (3.300 m.). Para el caso del Area Metropolitana de Madrid, el 94 % de los viajes son menores de 10 Km., el 64 % de menores de 2 Km. y un 49 % menores de 1 Km.

Estas cifras vienen a demostrarnos que, de todos los viajes que se realizan, existen importantes porcentajes que tienen una longitud perfectamente asimilable por los modos no motorizados. Si como después veremos, un peatón puede recorrer perfectamente una distancia de 2 Km., y que en bicicleta pueden recorrerse 10 Km. sin dificultad, las posibilidades potenciales de estos modos son de una importancia considerable, si cuentan con facilidades adecuadas.

El último conjunto de datos a considerar, es el de las características socioeconómicas de la población. Fijándonos en el grado de motorización de las familias, vemos que, por ejemplo, en Alemania, en 1974 sólo un 55 % de las familias poseían uno o varios automóviles. En el Area Metropolitana de Madrid, el porcentaje de familias con algún vehículo

lo es del 38 % (1974). Por otra parte, el que una familia tenga algún vehículo, no indica que todos los miembros de la familia tengan idéntica oportunidad de usar el vehículo. Aparte de la posesión del vehículo, intervienen dos factores más como son: la incapacitación física (por edad u otro motivo) y el poseer el carnet de conducir. En el AMM, un 40 % de la población queda excluida por el primer motivo y un 80 % de la población carece de carnet de conducir, por lo que si tenemos en cuenta que el grado de ocupación del automóvil es de 1,34, vemos que un alto porcentaje de la población se ve abocada al transporte público o a los modos no motorizados.

Podríamos resumir este apartado afirmando que los modos de transporte no motorizados son ampliamente utilizados en la realidad, que hay una buena proporción de viajes que pueden ser realizados en ellos si se arbitran las medidas adecuadas, y que son la única posibilidad para gran parte de población (el transporte público no permite el desplazarse puerta a puerta sino que siempre lleva aparejado unos recorridos andando de los que hablaremos más adelante).

### 3. EL PEATON Y LAS AREAS PEATONALES

Dentro de la descripción de los modos de transporte no motorizados, nos aproximaremos al estudio del caminar, mediante un análisis de sus características propias, de su relación con el espacio urbano y de las experiencias de creación de áreas peatonales.

#### a) Características del caminar

Aunque entren dentro de la experiencia personal de cada uno, conviene no obstante precisar las características y posibilidades de este movimiento, a fin de apuntar de una manera sistemática los valores más sobresalientes.

Empezaremos refiriéndonos a las posibilidades físicas, abstraídas del entorno en que se producen, para relacionarlas más adelante con los condicionantes más destacados.

Está comúnmente admitido que, una persona adulta anda a una velocidad de 5 Km. por hora en terreno llano (2). Estudios más precisos (3) indican que las velocidades medidas para viandantes que no cargan objetos y en terreno llano, varían entre 80 mts./minut. y 78 mts./minut. con valores mínimos de 43 mts./minut. y máximos de 140, cifra a partir de la cual se considera empieza la carrera. Las velocidades normales eran de 74 mts./minuto para personas entre 20 y 25 años, y 65 para el grupo de edad entre 81 y 87 años.

El cansancio físico y psíquico, no se relaciona directamente con la distancia hasta unos 3 Km. (4), dependiendo fundamentalmente de la edad.

Concretando, una persona de edad comprendida entre 15 y 60 años, puede desarrollar sin fatigarse y sobre terreno llano y sin obstáculos, una marcha

(1) Nos basamos en los datos contenidos en las siguientes informaciones: En Gran Bretaña, la National Travel Survey (NTS) de 1973. La encuesta Origen-Destino del Greater London Council (GLTS) de 1975. Encuesta a nivel nacional en la RFA de 1975. Encuesta Origen-Destino del Area Metropolitana de Madrid realizada por COPLACO en 1974 y datos agregados de algunas otras áreas metropolitanas.

(2) OCDE. «Better Towns with less traffic». París 1975.

(3) Fruin, J. J. «Pedestrian Planning and Design». New York 1971.

(4) Id. (3).

a pie de unos 2,5 Km. en la que emplea un tiempo aproximado de 30 minutos.

Sin embargo, estos valores se ven muy afectados por una serie de factores, unos materiales y otros psicológicos, que los reducen considerablemente. Dentro de los factores materiales, distinguiremos: las pendientes, el clima, los obstáculos en el recorrido (tanto objetos como personas) y fundamentalmente y refiriéndonos ya concretamente al espacio urbano, los debidos a las esperas, interrupciones, etcétera, provocados por el conflicto que se suscita al utilizar las mismas vías distintos modos de transporte.

Sorprendentemente, en los estudios realizados (5), se ha detectado que el factor material (conflictos aparte) que más influye en la velocidad andando es la densidad de peatones, otros factores como pendientes, obstáculos, clima, etc., no muestran un efecto apreciable. Esto se explica porque la marcha normal requiere un espacio suficiente para el reconocimiento sensorial y reacción frente a obstáculos potenciales.

Respecto a la fatiga son, sin embargo, las condiciones topográficas las que pasan a primer término, habiéndose encontrado que pendientes de más del 10 % producen cansancio físico en distancias inferiores a 1 Km.

En relación con el otro grupo de factores condicionantes (esperas, interrupciones, etc.) la dificultad de su medición directa hace que para computarlas tengamos, obligatoriamente, que acudir a datos tomados en el propio espacio urbano y en condiciones reales, lo cual veremos a continuación.

## b) El peatón y el espacio urbano

El medio en el que se desarrolla la marcha a pie en el espacio urbano, lo que podríamos denominar material fijo de este modo de transporte es la vía pública. Sin embargo, y aunque en otros tiempos este espacio era dominio casi exclusivo del peatón (compartido con otras actividades distintas al transporte) actualmente, y sobre todo, desde la aparición del vehículo privado, no podemos entender como tal la vía pública completa, sino partes progresivamente más reducidas de ella. Las políticas de red viaria desarrolladas en nuestras ciudades han tenido el objetivo primero de adaptar el espacio urbano al automóvil y consecuentemente, se han eliminado todos los obstáculos que impedían esta tendencia. Así, en aras de dotar al tráfico de una fluidez y velocidad elevadas, se han estrechado aceras, suprimido bulevares, construido toda clase de pasos a distinto nivel y se ha ido encerrando al peatón en canales mínimos en lo que sólo es posible circular obligándole a dar rodeos innecesarios para salvar distancias relativamente reducidas. Paralelamente, la calle ha ido perdiendo todo tipo de funciones diferentes a transportarse y se ha convertido en un lugar inhóspito y desagradable, gracias a los impactos medioambientales y riesgos que produce la circulación de automóviles.

Que duda cabe, que esta situación tiene una incidencia primordial en la generación de viajes andando y que la realidad sería muy distinta si las prioridades cambiasen. Por otra parte, la influencia

(5) Id. (3).

de factores psicológicos, está cargada de falsos lugares comunes. Por ejemplo, la influencia psicológica del valor del tiempo (diferente según el modo de transporte utilizado, el momento histórico, el tamaño de la ciudad, etc.) ha sido ampliamente sobrevalorada, llevando a opiniones absurdas, pero enormemente extendidas, tales como que distancias superiores a los 30 m. suponen una molestia de tal calibre que hace que no se produzca el viaje andando. Es evidente que recorridos por calles congestionadas con elevada contaminación, poco espacio y llenas de ruidos, no son apetecibles para nadie y se tratan lógicamente de evitar, pero. ¿Qué ocurre cuando la situación no es ésta?

Hasta fechas recientes, no se ha dispuesto de datos empíricos a gran escala tomados in situ sobre circulación de peatones; a partir de la experiencia de construcción de áreas peatonales en la República Federal Alemana, se emprenden amplios estudios para determinar el comportamiento de los peatones, que nos permiten aproximarnos al tema desde una base más rigurosa que las opiniones personales (6).

Las longitudes medias de recorridos andando, medidas en centros de ciudades, se alejan considerablemente del tópico antes señalado. En encuestas efectuadas en Düsseldorf y Essen, se dan valores medios de 1.550 m. y 1.200 m., respectivamente. Una encuesta efectuada en 1974 en Múnich, muestra sorprendentes resultados sobre el comportamiento de aquéllos que recorren a pie, por el centro de una ciudad, una parte de su camino hacia el lugar de trabajo; los que llegaban directamente a pie, un 18 % (!), andaban una media de 1.370 m. En Frankfurt, un 22 % de todos los visitantes del centro acceden andando directamente desde sus casas situadas en un entorno de 1.500 m. Los valores registrados para seis ciudades alemanas de tamaño medio, nos indican que el 42 % de los que acceden al centro andando, han recorrido más de 1.000 m. y el camino medio es de 1.060 m.

De la encuesta realizada a nivel nacional en Gran Bretaña (NTS) (7) se observa que el 44 % de los viajes o partes de viaje realizados andando están comprendidos entre las distancias de 1/2 y 1 milla (825-1.650 m.). De esta misma encuesta, se desprende que un 11 % de los viajeros o partes de viajes andando son superiores a 1 milla (1.650 metros).

La lista de datos cuantitativos sería interminable y no haría más que confirmarnos que, «de hecho», se recorren distancias superiores a los 1.000 m., aún cuando no existan condiciones ambientales óptimas. En resumen, que pueden tomarse como perfectamente aceptables distancias comprendidas entre 1 y 2 Km., pudiendo, por tanto, considerarse la posibilidad de influenciar al ciudadano para viajes dentro de este entorno, siempre que las condiciones del recorrido sean adecuadas.

Otro aspecto no menos importante, aunque también completamente olvidado, es el de los tramos de viajes realizados principalmente en modos motorizado, que se realizan a pie.

(6) Monheim, Rolf. «De la calle a la ciudad de peatones». En «La ciudad peatonal». Gustavo Gili, 1979.

(7) Door, E. y Goodwin, P. B. «Variations in the importance of walking as a mode of transport». GLC. 1976.

Las distancias recorridas desde las paradas de transporte público o desde los aparcamientos hasta los lugares de destino, también son generalmente más largas de lo que se piensa. De la encuesta antes citada de Múnich se desprende que los que acceden al centro en coche, recorren 743 m. como promedio y los que llegan en transporte público 369 m. De la explotación de la NTS (8), se deduce que los tramos de los viajes motorizados realizados andando, duraban una media de 5 minutos.

Como conclusión de este apartado, podemos significar la importancia de considerar a la marcha a pie como modo de transporte idóneo para una gran cantidad de los viajes que realmente se producen.

A continuación, entraremos a examinar uno de los tipos de medidas que tradicionalmente se han venido empleando de cara a potenciar los recorridos andando como son las áreas peatonales.

### c) Experiencia sobre áreas peatonales

Entendiendo por calles peatonales aquellas vías urbanas que han sido abiertas al tráfico motorizado y que en un momento dado se cerraron al mismo reservándose a los peatones, nos encontramos las primeras (en el período entre guerras en Alemania) en aquellos lugares en los que las calles comerciales eran estrechas y no podían albergar a la vez a peatones y vehículos, sería el caso de las famosas Limbeckstrasse en Essen (1927) y en Colonia la Hohe Strasse. Este mismo criterio es el que domina desde la 2.<sup>a</sup> Guerra Mundial hasta casi el principio de la década de los 70, y es siempre sobre casos extremos sobre los que se toman medidas. El cambio decisivo se inicia en países de la Europa Central y del Norte, principalmente en la República Federal Alemana (RFA), Holanda, Dinamarca, Suecia y más recientemente, en numerosos centros históricos italianos. El éxito y la buena acogida por parte de comerciantes y visitantes de estas calles; hace que por parte de las Corporaciones Locales se muestre interés en tomar medidas más amplias, pasándose de «una planificación limitada por las exigencias, hacia una forma compleja de ser el interior de la ciudad» (9). Empieza, por tanto, a pensarse en extender las medidas de prohibición del tráfico de vehículos a otras calles aledañas, formándose los primeros conjuntos de calles que desembocan en lo que se denomina áreas peatonales.

En 1974, un cuestionario enviado por la OCDE a más de 444 ciudades de más de 100.000 habitantes, pertenecientes a los países miembros, indicaba que el 70 % había creado calles peatonales y que el resto, las estaban planeando (10). En la RFA (11) había 134 centros de ciudades con calles para peatones en 1971, en 1973 eran 200 y a finales de 1976, aproximadamente 340. En la misma RFA, incluso en ciudades pequeñas y áreas rurales con unas mínimas actividades locales en el centro, se está empezando a tomar este tipo de medidas, así en la región de la Baja Sajonia (en 1976) un 29 % de municipios de menos de 20.000 habitantes

(8) Id. (7).  
(9) Id. (6).  
(10) Id. (2).  
(11) Id. (6).

(93 en total), tenían o proyectaban una zona para peatones, antes de 1970 sólo existía una, en 1972 otras dos y sólo algunas más en 1973 (12).

De otro lado, las opiniones de visitantes y residentes en estas zonas no puede ser más positiva. Apuntaremos el dato de una encuesta realizada en Düsseldorf, en la que sólo el 4 % de los encuestados opinaba que el área peatonal era muy grande y más del 30 % opinaba por el contrario, que debería ampliarse (13).

Respecto a los comerciantes, aunque en principio se muestran opuestos a este tipo de medidas, acaban aceptándolas, no siendo raros los casos en que comerciantes instalados en calles con tráfico motorizado, han reclamado la peatonalización de estas calles e incluso han contribuido económicamente a llevarlas a cabo.

Asistimos, de hecho, al boom de las áreas peatonales en gran parte de los países europeos, pero con unas características determinadas que podemos resumir en las siguientes:

a) Se orientan a calles y zonas de marcado carácter comercial.

b) Se localizan casi exclusivamente en zonas centrales.

c) Llevan aparejadas medidas de prohibición total de tráfico de vehículos privados durante un período de tiempo determinado (a veces, durante todo el día).

d) Se procede a realizar obras de infraestructura para facilitar el acceso a estas zonas (cinturones, transporte público, aparcamientos, etc.).

### d) Análisis crítico de las áreas peatonales

Como muchos otros aspectos del planeamiento urbano, la peatonalización de ciertas partes de la ciudad, corre el grave riesgo de dejarse arrastrar por las modas dominantes. Si bien es cierto que, en este caso, se obtienen avances notables en cuanto a la mejora de la calidad de vida urbana en los lugares donde se instalan, no lo es menos que al increibirse dentro de procesos complejos de formación y cambio de la ciudad, producen unas consecuencias indirectas sobre otros sectores y aspectos que ponen en cuestión la bondad general de las medidas adoptadas.

Basándonos principalmente en el caso alemán, analizaremos una serie de aspectos que pueden orientar de cara al futuro, sobre las consecuencias derivadas de las experiencias llevadas a cabo. El primer tema con que nos topamos es lógicamente el de determinar los objetivos que van a dirigir el planeamiento a realizar. Al emprender un proyecto de peatonalización de cierta amplitud se plantean normalmente amplios espectros de objetivos teóricos que podríamos clasificar en tres grupos (14): objetivos de transporte, objetivos económicos y objetivos urbanísticos. Estarían en el primer grupo los de: ordenar el tráfico y atenuar el tráfico en general. En el segundo: promocionar la importancia comercial, fomentar el turismo, favorecer las actividades de ocio. Y en el tercero: me-

(12) Heybey, Hans Gerd *donas agradables para el peatón en pequeñas ciudades y comunidades rurales*. En «La ciudad peatonal».

(13) Id. (6).  
(14) Id. (6).

jorar las condiciones medioambientales, mantener la imagen histórica, aumentar el carácter central, estimular el vivir en el centro ,etc. Sin embargo, en los proyectos concretos realizados no todos los objetivos planteados en principio se cumplen, es más, aparecen repetidamente objetivos dominantes, objetivos secundarios y objetivos que no se cumplen o no se pueden cumplir.

De los estudios llevados a cabo por R. Monheim (15), la mayoría de los departamentos de planificación que han llevado a cabo políticas de peatonalización, destacan como objetivo dominante: el fomento de la actividad comercial en la zona. En general, objetivos tales como: ordenar el tráfico, mejora de las condiciones medioambientales, promoción del habitar en el centro, etc., resultan más bien afirmaciones verbales que verdaderas máximas por las que se orienta la planificación. El objetivo de atenuar el tráfico, se limita normalmente a las zonas en las que se intenta lograr el objetivo dominante, ya que es más un medio para conseguir el segundo que un objetivo propiamente dicho.

Esta jerarquización es debida a dos razones: primeramente a la influencia de los sectores del comercio, que contrariamente a lo que se suele pensar, captan en seguida las ventajas que para sus intereses suponen las zonas peatonales, y en segundo lugar, a las posibilidades de consecución de esos objetivos por parte de quien los formula, pues al ser generalmente las Administraciones Locales las que llevan a la práctica las zonas peatonales, no pueden responder a objetivos para los que no disponen de medios.

Ante el «boom» de las zonas para peatones en la RFA e Italia, antes mencionado (ver fig. 3), el

Ministerio Federal de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la primera, ha llevado a cabo un estudio sobre las consecuencias de la creación de áreas peatonales (16). Las conclusiones de ese estudio son sintomáticas de los problemas apuntados y podemos dividirlos en tres grupos:

1) Consecuencias sobre el tráfico.

Difieren bastante de las ideas demasiado simplistas que en principio parece que guían la implantación de zonas para peatones.

Según la concepción actual, las áreas peatonales no sirven para conseguir por sí solas una atenuación general del tráfico motorizado, sino para que los clientes motorizados puedan comprar con más facilidad sin el uso del automóvil para el acceso al centro. De hecho, la creación de esas zonas, ha corrido paralela a la construcción de más **aparcamientos**, que compensen las plazas eliminadas con la atenuación del tráfico y absorban los nuevos clientes que la zona genera. Es la pescadilla que se muerde la cola, pues el intento de eliminar las molestias provocadas por un excesivo tráfico de vehículos y, en general, por la utilización del vehículo privado como modo predominante de transporte urbano, fracasa, ya que al aumentar la oferta de **aparcamientos** se está de hecho potenciando la utilización del automóvil. Además, los efectos perturbadores se desplazan a otras zonas, pues si se cierran tramos de calles del centro al tráfico, éste busca trayectos de sustitución en calles vecinales, lo cual crea un claro perjuicio para los residentes

(15) Id. (6).

(16) Recogido en: Heinz. W. et al. «Aspectos socioeconómicos de la creación de zonas para peatones». En «La ciudad peatonal».



de las mismas, y si lo que se hace es construir cinturones para conseguir un dominio eficiente sobre el tráfico de paso se está realmente creando un efecto más devastador que las ventajas que se obtienen.

También en algunas ocasiones (ante la prohibición total de entrada de vehículos en esas calles) se llegan a abrir calles traseras de servicio (paralelas a las que se peatonalizan), a fin de posibilitar las operaciones de carga y descarga, o bien, se utilizan las existentes (si es factible) que soportan molestias adicionales.

En resumidas cuentas, las áreas peatonales actuales no implican, a corto plazo, cambios importantes en la estructura de la demanda de transporte, sino que se limitan a desplazar los problemas de lugar y, a largo plazo contribuyen a aumentar el número de desplazamientos motorizados, sobre todo en automóvil, dándose casos como el de Oldenburg, en el que incluso el transporte público llega a perder viajeros en favor del vehículo privado (17).

## 2) Consecuencias sobre la estructura urbana.

La orientación unidimensional que ha inspirado las experiencias de áreas peatonales, ha ido dirigida a crear áreas libres de tráfico únicamente en los centros de actividad de las ciudades. Las poderosas virtudes que los planificadores atribuyen a las áreas peatonales como medio para revitalizar las zonas centrales en proceso de decaimiento, no deben hacernos ignorar las consecuencias que implican en el resto de la ciudad.

El carácter de «operación prestigio» que normalmente dan las áreas peatonales al gobierno local que las promueve, hace que adquieran extrema importancia cuestiones como la protección de monumentos, arreglo de fachadas, mobiliario urbano, etc., lo que trae consigo un aumento del atractivo de estas zonas, lujo que se paga caro, pues si la mayoría del potencial conjunto de una ciudad, incluidos los medios financieros, se concentra en el área peatonal, se produce inevitablemente la aparición de zonas grises en otras partes de la misma. Una concentración de «lo urbano» en sus vertientes lúdicas de calidad de vida, de atractivo económico, implica que la mayor parte de los ciudadanos tenga que contentarse con vivir en zonas socialmente inferiores y visitar este paraíso de vez en cuando.

Por otra parte, lo que en realidad se está haciendo es reforzar las tendencias de centralidad, pues se están creando las condiciones necesarias para que aumenten las visitas (viajes) al centro, al dotarle de una calidad superior (ver fig. 4).

En contra de la idea general de las áreas peatonales contribuyen a fomentar la revitalización del centro al dotarle de una mayor variedad de funciones entre las que se incluye el habitar, los estudios realizados muestran que lo que se produce es un proceso de segregación aún mayor que acelera el éxodo de los habitantes y refuerza la especialización comercial del lugar. Al ponerse en valor aceleradamente zonas en las que se apuntaban procesos de especialización en actividad terciaria, se producen fenómenos contrapuestos a estos objetivos. Los



precios del suelo aumentan considerablemente, dando lugar a que usos de vivienda, equipamiento no rentable, etc., se vean desplazados por usos terciarios, que poseen un mayor poder económico, desplazando así a la población residente; esto se refleja en un aumento de alquileres y en algunos casos en operaciones de «modernización» que mediante las oportunas remodelaciones expulsan a los vecinos de renta baja.

En resumen, la instalación exclusiva de áreas peatonales en zonas centrales, trae como consecuencias claras, la aceleración de los procesos de expulsión de los habitantes, el reforzamiento de las actividades centrales y, eso sí, la creación de una imagen atractiva mediante el aumento de la actividad comercial.

## 3) Consecuencias económico-comerciales.

Uno de los principales argumentos que se arguyen para explicar el éxito de las áreas peatonales es el aumento del volumen de ventas del comercio afectado. No hay publicación, sobre este tema, que no aporte gran cantidad de datos sobre lo bien que marchan los negocios de los comerciantes afectados, en principio, reticentes ante estas medidas. Sin embargo, esto no se produce sin sustituciones y fricciones importantes.

Los procesos de concentración del comercio tienen ciertos efectos espaciales que a su vez fuerzan el proceso de selección. Los dos lugares característicos en los que se ha plasmado el proceso de concentración han sido: los centros de las ciudades y las localizaciones periféricas con gran accesibilidad en las que se instalan los centros comerciales. Estos complejos comerciales, sustraen clientes de otros barrios, de tal manera que, los lugares menos atractivos dejan de ser competitivos y tiene lugar, simultáneamente, una selección dentro incluso de las zonas comerciales atractivas. El pequeño comercio se ve obligado a hacer frente a los elevados gastos que exige la competencia y como no está en condiciones de pagar los alquileres y realizar las renovaciones oportunas, se ve desplazado de estas zonas.

Las áreas peatonales potencian estos dos procesos de concentración y sustitución en el centro de las ciudades, tendiendo a desplazar actividades de demanda cotidiana por otras más especializadas. Contribuyen, además, a la centralización de zonas comerciales en la región, atraen compradores y vi-

(17) OCDE. «Les Rues Pietonnes». París 1974.

sitantes de otras ciudades más pequeñas de su entorno. Este es el motivo *de que* algunas pequeñas ciudades hayan creado áreas peatonales propias, con el fin de recuperar compradores, medidas que parecen tener más éxito que el que se sopechaba (18).

En resumen, una gran cantidad de las áreas peatonales existentes, tienden a funcionar como un gran centro comercial en el centro de las ciudades con las consecuencias que esto conlleva.

Como conclusión a este apartado, podemos afirmar que existen dos posiciones contrapuestas a la creación de áreas peatonales. La primera, y hasta la fecha dominante, consiste en instalarlas de moda que se aumente el atractivo económico de las zonas elegidas (casi siempre el centro urbano). De lo que se trata en este caso, es de eliminar los conflictos entre peatones y vehículos, a fin de que aquéllos puedan realizar más cómodamente sus compras, poniendo además las condiciones para que el acceso a esas zonas pueda seguir realizándose como antes de instalarlas. El ciudadano es visto fundamentalmente como comprador y se le facilita que consuma de la mejor manera posible, es decir, que consuma más.

La segunda es la defendida por los partidarios de dar prioridad al mantenimiento y elevación de la calidad de vida urbana. La función habitar pasa a primer plano y se demandan, por tanto, amplias medidas para atenuar el tráfico, no sólo en áreas económicamente «rentables», sino en toda la ciudad. Hemos intentado en estas líneas clarificar las contradicciones entre las dos posturas, a fin de que no sirvan como fachada objetivos que no pueden cumplirse simultáneamente.

#### 4) Costes.

El tema de los costes de las áreas peatonales no es como, a primera vista podría parecer, una cuestión baladí, sino que puede resultar un factor decisivo para su implantación, dependiendo de la óptica con que se considere. Si lo que se trata es de implantar medidas de atenuación de tráfico es evidente que los costes pueden llegar a reducirse considerablemente, pues para cerrar una calle sólo basta una valla o una señal y otros elementos de diseño parecidos pueden ser de un coste casi despreciable para una ciudad; sin embargo, desde la perspectiva dominante hoy en día de construir *dysneilandias* u otro tipo de parajes idílicos y cerrados, los costes pueden ser considerables. Para dar una idea del orden de magnitud de estos segundos, Monheim (19) da los costes que representan las zonas para peatones de ocho grandes ciudades alemanas y los cifra en una media de 3,2 millones de marcos, esto comparado con lo que cuesta un kilómetro de autopistas (10.10" de marcos) es de hecho muy inferior, pero si tenemos en cuenta que las áreas peatonales las financian las Administraciones Locales y las autopistas los Gobiernos centrales, las cifras relativas varían bastante. Es decir, que si lo que se intenta es una operación de prestigio, es posible que no se lleve a cabo o que se sustraigan fondos que podrían ser utilizados para otros fines más necesarios.

(18) Id. (12).

## 4. LA BICICLETA

### a) Las características del pedalear

Analizaremos a continuación las características que definen el acto de pedalear, para así conocer las posibilidades reales de la bicicleta como medio de transporte y poder criticar y poner en su justo punto el conjunto de lugares comunes y falsas creencias que se manejan normalmente a la hora de abordar el tema de la utilización de la bicicleta.

1) *La velocidad.* Una de las paradojas de los sistemas de transporte hiperdesarrollados es que no nos hacen ganar tiempo, es decir, que aunque, aparentemente, se alcancen cada vez mayores velocidades o mayores espacios en menos tiempo, si realizamos un cálculo que incluya el tiempo que verdaderamente dedicamos al sistema de transporte globalmente, entonces podemos observar que todo el aparato tecnológico de los transportes mecanizados no he supuesto más que un retroceso en la velocidad que el hombre podría desarrollar con sus propias piernas.

Los 15-25 km./hora que un ciclista puede alcanzar con comodidad y regularmente superan con creces lo que el hombre-automóvil consigue en USA, Australia o España (véase recuadro), si incluimos el tiempo que se dedica a trabajar para el coche. Pero es que incluso haciendo un cómputo que no globalice los tiempos que se pierden externamente al trayecto, se pueden hacer comparaciones. Así, por ejemplo, según las estadísticas del Ayuntamiento de Madrid, en esta ciudad la velocidad media ronda los 20-21 Km./hora y baja considerablemente en algunas zonas centrales. La comparación con el transporte público es la siguiente: Frente a los 15-25 Km./hora del ciclista la EMT tiene una velocidad media de 15,4 Km./hora y el metro de 24,5 Km./hora.

Además, hay que tener en cuenta que el dudoso método utilizado por el Ayuntamiento para medir la velocidad media oculta las ventajas fundamentales que ese aspecto espacial-temporal aportan tanto el peatón como la bicicleta, y que son la disminución máxima de los recorridos entre origen y medio de transporte y entre medio de transporte y destino, y la disminución, también máxima, del espacio de los trayectos, pues como es obvio, los medios mecanizados ni aparcan donde quieren ni circulan por donde quieren (el ciclista puede acortar trayectos, por ejemplo, usando calles y cruces peatonales).

2) *La comodidad.* Nos referimos aquí exclusivamente a la comodidad o placer en el pedalear provocado por las características ambientales y por las características físicas de ciclista, y dejaremos para más tarde los problemas que se derivan de topografías accidentadas y los consiguientes esfuerzos físicos requeridos.

2.1. *La contaminación atmosférica y el ruido.* No hay estudios serios sobre el posible aumento de contaminantes que absorbe un ciclista respecto a los contaminantes absorbidos por un peatón o un conductor de automóvil sentado en su vehículo. Sin embargo, el sentido común parece indicar que la proximidad del ciclista a las fuentes emisoras



le hace algo más vulnerable. Aunque el sentido común engañe, lo que sí hace, y rotundamente, es desanimar a los ciclistas potenciales.

Lo mismo ocurre con el ruido y las vibraciones, pues en ellas el ciclista está inmerso y a pecho descubierto.

Es por eso, que tomar medidas para disminuir la contaminación atmosférica, el ruido y las vibraciones tendrá un efecto potenciador del uso de la bicicleta. De la misma forma, el diseño de rutas ciclistas ha de tener en cuenta las preferencias, del que pedalea, de no encontrar zonas muy contaminadas a su paso. Por ejemplo, los parques pueden ser soporte de rutas ciclistas conectadas con el resto de la trama urbana (sugerencia ésta radicalmente alejada de la de construir circuitos recreativo-deportivos para bicicletas, en diversos parques de Madrid) (\*).

2.2. *Las inclinencias del tiempo.* Con más de 2.500 horas de sol anuales, una precipitación de sólo 437,9 milímetros, 107 días totalmente despejados, 180 nublados y 78 cubiertos, el clima de Madrid niega la razón a los que argumentan «y si llueve qué». Pero no sólo lo hace Madrid, sino que en la lluviosa Inglaterra, en Edimburgo, 2/3 de los ciclistas continúan usando la bici aún en las peores condiciones (nieve, viento). O incluso en el frío Canadá, en Montreal, se pedalea perfectamente desde el 15 de abril hasta el 15 de noviembre.

En invierno, el nivel de utilización de la bici se reduce en 2/3 en Västerås (Suecia) y en 1/2 en Copenhague. En Filadelfia es factible usar la bicicleta del 85 al 88 % de los días del año, en el supuesto de que habrá tránsito cuando caiga 1/2 pulgada (aprox. 12 milímetros) o más de precipitación en 24 horas, o nieve o hiele. En una hipótesis similar, en Madrid hay el 4 % de los días del año con un volumen de precipitación superior a los 10 mm.

En cuanto al viento, en Madrid, el porcentaje de días anuales en que la velocidad es superior a 55 Km./hora es de 3,5 % con tendencia a disminuir (\*).

2.3. *La edad.* Desde los tres años el hombre tiene el sentido del equilibrio perfectamente desarrollado y maduro, siendo capaz, por tanto, de conducir una máquina de dos ruedas. Por arriba no hay tope de edad. Y si la seguridad disminuye se puede recurrir a las tres ruedas (ver foto ). Es, por consiguiente, la bicicleta un medio de transporte al alcance de una gran mayoría de la población, lo que le distingue meridianamente de otros medios que como el automóvil, son de acceso restringido. (Como ya indicamos, en Madrid, el porcentaje de la población que tiene capacidad ante la ley para conducir un coche (carnet tipo B) es del 15 %, mientras que por incapacidad física o

(\*) Señalaremos aquí, por no haber otro sitio más adecuado, la necesidad de que la nueva política de Parques Nacionales y otras áreas naturales protegidas, que se está esbozando, tenga en cuenta, desde el principio a la bicicleta como medio de transporte de bajo impacto ecológico. La imaginación y las características de cada lugar, determinarán el acceso a bicicleta tanto al área protegida como dentro de ella.

(\*) Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación de Retiro 1978 y 1979.

edad el 40 % de la población queda excluida de la conducción del automóvil).

3) *La seguridad.* Los accidentes son el nudo gordiano con el que se topa el futuro desarrollo de la bicicleta. Hay unanimidad en las estadísticas al señalar un nivel de peligrosidad bastante alto para el ciclista, pero ya no la hay en cuanto a comparaciones con otros medios de transporte, que según algunos datos resultan de riesgo similar o mayor (en algunas estadísticas la moto y en otras el conductor de automóvil), y según otros, son de riesgo inferior.

Lo cierto es que para que el ciudadano se decida a usar la bicicleta, tiene que circular sintiendo seguridad. Por esa razón, para romper el nudo anterior es imprescindible evitar al máximo la mezcla de los ciclistas con el tráfico motorizado, verdadero causante de los accidentes, y que, por tanto, no valga aplicar esquemas ideados para la potenciación de otros medios de transporte (por ejemplo, el carril-bus).

Un detalle a tener en cuenta es que más del 70 % de los accidentes con implicación de ciclistas, se producen en las intersecciones o en su proximidad, por lo que en esos lugares hay que dar las mejores soluciones y hacerlo cruce por cruce, sin diseño patrón, teniendo en cuenta variables como el número de vehículos/hora, número de carriles y su sentido, etc. La mayoría de los accidentes ocurren porque, o no se ve al ciclista, o no se le espera o no está en el sitio previsto en las intersecciones. Todo ello solucionable en gran parte mediante planificación para la bicicleta, pues, por ejemplo, el ciclista está cuatro veces más seguro circulando por una ruta de bicicletas que por una calzada normal (20).

*La capacidad.* La bicicleta permite multiplicar la capacidad del espacio que se dedica al movimiento de personas. Como señala Illich (21), para que 40.000 personas puedan cruzar un puente en una hora moviéndose a 25 Km./hora se necesita que éste tenga 138 m. de anchura si viajan en coche, 38 m. si viajan en autobús y sólo 10 m. si van en bicicleta. Únicamente un sistema hipermoderno de trenes rápidos, a 400 Km./hora y sucediéndose a intervalos de 30 segundos podría pasar esa cantidad de gente por un puente semejante en el mismo tiempo. Véase también el cuadro de ocupación del espacio que se adjunta.

Otro estudio indica que un camino doble de bicis de 12 pies (366 cm.) supone cinco veces el tráfico de una carretera de 24 pies (732 cm.) de ancho (22). También permite reducir el espacio dedicado al estacionamiento, donde se aparca un coche caben 15 bicis y para salir del estacionamiento de un estadio, 10.000 personas necesitan una tercera parte del tiempo que usarían cogiendo autobuses.

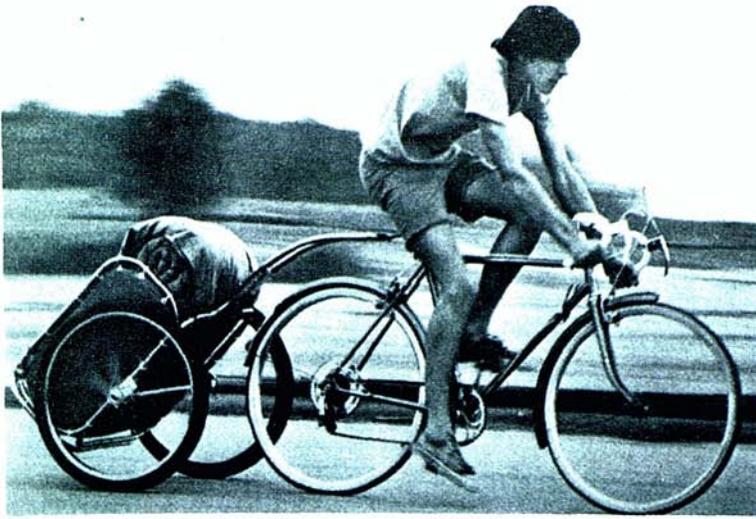
En conjunto, en movimiento y estacionando, un ciclista requiere el 11 % del espacio efectivamente utilizado por el ocupante de un coche.

(19) *Id.* (6).

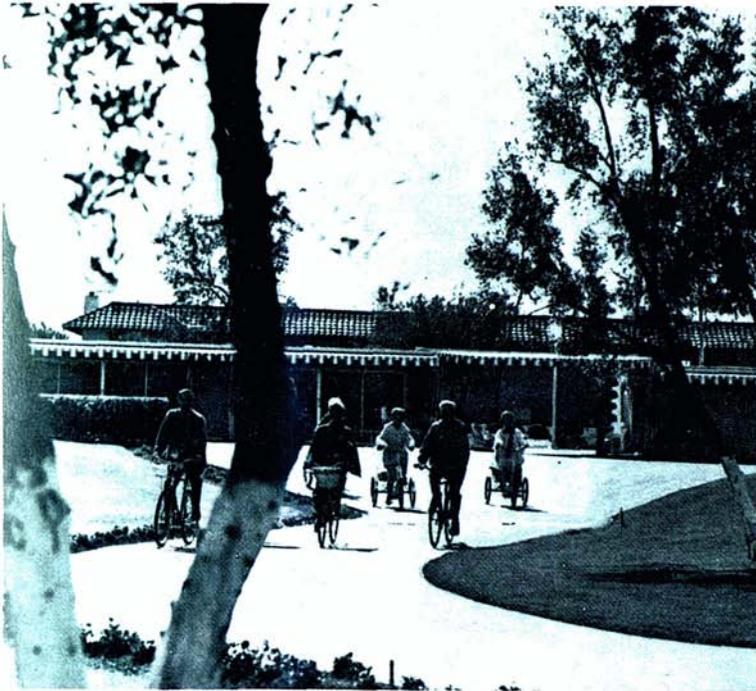
(20) Citado en Perraton, J. K. «*Planning for the cyclist in urban areas*». *Town planning Revue*. Vol. 39 núm. 21968.

(21) Illich, Ivan. «*Energie y Equidad*» Barcelona. 1974

(22) U.S. Department of Transportation: «*Bikeway: The state of the Art*». 1974.



Modelo de remolque de bicicleta.



Triciclos y bicis en California.

La bicicleta no sirve solo como algunos creen, para el transporte de personas. Puede utilizarse para trasladar gran cantidad de bultos, alimentos, enseres, materiales de construcción, etc., y ya hay en el mercado americano y europeo accesorios para el transporte de niños y equipajes (ver fig. 5). Recordemos, también, que están empezando de nuevo a utilizar en Madrid, los triciclos de las lecherías y otros comercios, de gran capacidad de carga (ver fig. 6).

En cuanto al argumento de que la bicicleta solo puede portar una persona por vehículo, podemos oponer que, el grado de ocupación del automóvil para recorridos urbanos es del orden de 1,5 personas/vehículos (1,34 en Madrid, 1,7 en USA).

## b) La bicicleta en el espacio urbano

A un modelo territorial le corresponde un modelo de ciudad y a ésta un modelo de transporte determinado. Es por eso por lo que para hablar de la bicicleta, hay que enmarcar sus posibilidades

en un contexto más global que el puro de transportes, hay que enmarcarlas en la ciudad actual.

Los comentarios de este párrafo están pensados, casi siempre, para las grandes ciudades, aunque creemos que muchos de ellos se podrán adaptar a las características de otro tipo de comunidades, como ciudades medias y pueblos, en los que a corio plazo, la bici puede volver a ser el medio de transporte más importante para conexiones entre fábrica y casco urbano, entre cultivo y casco urbano y entre pueblos próximos.

*Las distancias.* El tamaño de la ciudad no es un obstáculo insalvable para el uso de la bici, basta pensar en Pekín que con 7 millones de habitantes tiene 3,5 millones de ciclistas y la bici es el principal medio de locomoción. Es otro, por tanto, el problema de las distancias, es el alejamiento de usos, favorecido por los medios de transporte mecanizados.

Para poner en su justo punto ese alejamiento de usos recordemos el caso de Madrid, en donde veíamos que sólo el 6 % de los viajes supera una distancia de 10 Km., siendo ésta quizás, la distancia psicológica tope para el ciclista.

*Las pendientes, el esfuerzo físico.* Tratar de convencer a los potenciales usuarios de la bici de que las cuestas, no son tan importantes como parecen, puede ser un intento infructuoso si no se complementa con tres comentarios:

Para subir y bajar cuestas sin **despilfarrar energía** se ha inventado el cambio de **marchas** (juego de piñón y platos). Las bicicletas de moda, las de ruedas pequeñas y diseño a semejanza de las motos, además de entrar de lleno en la lógica consumista, son poco útiles como medio de transporte en ciudades grandes y de perfil escarpado.

Recordemos que la bici tuvo un uso generalizado en los años 30 y que entonces, las cuestas eran las mismas que ahora. A los desmemoriados y jóvenes les bastará ver algún documental sobre la vida cotidiana en el Madrid de la República.

La gente sólo se convencerá de que el relieve de su ciudad no es demasiado duro cuando vea circular a muchos ciclistas de todas las edades y, sobre todo, cuando se monte en una bici adecuada y descubra sus propios esfuerzos y posibilidades, casi olvidadas por la creciente dependencia de los transportes motorizados.

*Las barreras urbanas.* La configuración de las ciudades, dictada por la especulación y por el tipo de tecnología de transporte (por el automóvil y su infraestructura) plantea problemas de difícil solución cuando se trata de actuar en un sentido distinto al dominante. Potenciar al peatón y/o al ciclista irá en detrimento de otros medios de transporte puesto que, por ejemplo, espacio y dinero solo hay uno. Si se concede espacio y dinero al ciclista, no se potencia con ese dinero al automóvil y se le estrechan las posibilidades espaciales de expansión. Hay, por tanto, unos límites fuera de los cuales las actuaciones en uno u otro sentido serán contradictorias o incompatibles.

Una calle pensada para el paso de automóviles, hará perder el tiempo, pondrá en peligro y obligará a la realización de mayores esfuerzos al ciclista. El sentido de la circulación, la semaforización y señalización, los puentes y pasos a desni-

vel, las autopistas y autovías al estar diseñadas para los automóviles disminuyen las ventajas de la bicicleta. Inversamente, una calle pensada para el peatón y/o la bicicleta entorpecerá el paso del automóvil, causándole pérdidas de tiempo y combustible.

En cualquier caso, hay soluciones parciales que se pueden ir dando en vía reformista, como la facilitación de giros, las rutas a contracorriente, las intersecciones que no obliguen a parar al ciclista, la mezcla de peatones y bicis, la facilitación de entrada de bicicletas a las zonas peatonales, etcétera (ver fig. 7).



*Carril para bicicletas en sentido contrario al tráfico motorizado.*

Pero lo que está claro es que la solución completa del problema de las barreras urbanas sólo se puede dar configurando otro tipo de comunidades, otro tipo de ciudad. La viabilidad de la bici no solo depende de que voluntariamente nos pongamos a pedalear, sino que depende de la estructura urbana, si la planificación nos obliga a vivir a decenas de Kms. del puesto de trabajo, a mandar a los niños al colegio a otro barrio y a comprar en un hiper de las afueras, difícilmente podremos dar la bici como alternativa fundamental al transporte en las grandes ciudades.

### **c) La situación actual de la bicicleta y de su infraestructura**

Indudablemente hay, en estos momentos en el mundo, un resurgir de la bicicleta. Las ciudades del capitalismo post-industrial se ven de nuevo recorridas por crecientes cantidades de bicicletas. Los grupos de presión ciclista o eco-ciclista se multiplican y con ellos, las campañas y las reivindicaciones que van desde el acceso al último vagón de metro en Montreal hasta el carril de bicicletas en el puente de Queensborough, en Nueva York.

En los países de la periferia, o se mantiene la bici como principal medio de transporte de personas (China y Sudeste asiático), o se está fomentando para que así lo sea (en Tanzania se construye una fábrica con una producción de 100.000 bicis anuales, de cara a cubrir el 75 % del tránsito de la capital con ese medio de transporte) (ver figura 8).

En España, de dos años para acá, las ventas y la utilización de bicis se han disparado. En algunas ciudades se habla tímida y/o demagógicamente de carriles-bici. Se suceden con éxito manifestaciones y fiestas ciclistas, y empieza de nuevo a utilizarse la bicicleta para ir al trabajo.

Paralelamente, se realizan crecientes esfuerzos, en Europa y América, para poner al día una infraestructura ciclista (carriles, señalización, cruces, aparcamientos) adecuada.

En Holanda hay 9.000 Km. de carriles-bici, en la RFA 18.000 Km. y en Estados Unidos 50.000 Kilómetros. Son ejemplares las planificaciones para la bicicleta de algunas «new towns» inglesas, como Stevenage (37 Km. de ruta segregadas del tráfico motorizado) o de algunas ciudades consolidadas como la holandesa Delft que ha visto sus calles rediseñadas con gran éxito bajo el esquema de prioridades sucesivas siguiente: peatón, ciclista, transporte público, coche privado. Aunque las experiencias no son transplantables, aquí podemos aprender de los errores cometidos en todos esos sitios (ver fig. 9).

### **5. LOS MODOS DE TRANSPORTE NO MOTORIZADOS Y SU PAPEL EN EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y DE TRANSPORTES**

Al igual que el planeamiento de transportes no debe considerarse aislado del planeamiento urbanístico, sino que debe formar parte consustancial de él, los modos de transporte no motorizados no deben considerarse aisladamente (plan de peatonalización, plan de carriles de bicicletas), sino que deben incluirse en el marco global del planeamiento de la ciudad.

Como hemos puesto de relieve en apartados anteriores, los modos de transporte no motorizados reúnen una serie de condiciones (oportunidad, coste, importancia real, bajo consumo de energía, impactos positivos, etc.) que aconsejan su estudio y consideración al mismo nivel que los motorizados. Para ello no basta, lógicamente, con una mera cuantificación de la situación actual en los estudios y planes, sino que deben ser estudiados con mucho cuidado en todas las etapas del proceso de planificación.

Las medidas tendentes a adoptar la ciudad al automóvil, sólo han mostrado que agudizan los problemas urbanos y de transporte; se impone, pues, un cambio de estrategia, que aunque enunciada repetidamente a nivel teórico, no ha contado con realizaciones prácticas coherentes y extensivas. En el Libro Blanco del Transporte, recientemente publicado, podemos leer entre las directrices básicas de la nueva política:

«El establecimiento de determinadas medidas de disuasión del vehículo privado.»

Acorde con este enunciado, se inscriben las ideas que estamos expresando en este artículo, pues como a continuación veremos, las propuestas no se basan en una prohibición absoluta de los modos motorizados, sino en una coexistencia con unas prioridades.

El aceptar dicho enunciado, supone de hecho un tipo de beligerancia contra las tendencias de utilización progresiva del automóvil y la supuesta capacidad de elección, por parte de unos pocos,

**Trans-  
portes  
en modos  
no mo-  
torizados**



*Pekin*

del modo de transporte; así como un cambio en determinados conceptos teóricos subyacentes en las formulaciones del planeamiento de transportes. Beligerancia, pues lo que se trata es de disuadir y no de adaptarse a unas tendencias determinadas, y cambio, pues si se siguen utilizando los mismos criterios para actuar y planificar, mal se van a acometer las reformas deseadas.

Entre los conceptos teóricos a poner en cuestión, destacamos tres: movilidad, accesibilidad y reparto modal.

Las conceptos de movilidad y accesibilidad han sido suficientemente discutidos en otra parte y lo que aquí nos ocupa es discutir su papel desde el punto de vista de los modos de transporte. El concepto de movilidad está asociado fundamentalmente a «la posibilidad de desplazarse en el sistema de transportes motorizado y se identifica normalmente con la frecuencia de desplazamientos», y el de accesibilidad a una «combinación de la movilidad de las personas y de la localización de los

centros de interés\* (23). No es raro encontrar como objetivo primordial de las políticas de transporte, el aumentar la movilidad de la población, movilidad motorizada, se entiende. Vistos los inconvenientes y no solución de problemas que implica el objetivo anterior, más recientemente se habla de aumentar la accesibilidad general, también referida a accesibilidad en modos de transporte motorizados. Aunque esta segunda visión es más adecuada que la primera, también adolece de serias limitaciones, pues aumentar la accesibilidad motorizada, implica aumentar la posibilidad de transporte a determinados centros de interés, pero en modos motorizados lo cual posibilita el crecimiento de la ciudad y la separación de los usos del suelo y, en consecuencia, el paso del transporte motorizado como posibilidad al transporte como necesidad.

Por ejemplo, en un área urbana dotada de una accesibilidad motorizada muy elevada (tanto en transporte público como privado), puede darse el caso de que los residentes en ella se vean obligados a realizar numerosos viajes motorizados para motivos cotidianos (trabajo, compras, esparcimiento, etc.) en razón de los desequilibrios en la estructura urbana o en razón de la molestia de realizarlos en modos no motorizados. Es, por tanto, necesaria una revisión de éstos conceptos y su diferenciación según los distintos modos de transporte, potenciando la accesibilidad en modos no motorizados.

El concepto de Reparto Modal también debe ser objeto de revisión, en el sentido de crear las condiciones para que se produzca un reparto favorable a los modos a potenciar y no basarse sólo en criterios de libertad de elección y costes generalizados que desembocan (como confirma la práctica) en más medidas a favor del automóvil.



*Delft (Holanda).*

(23) OCDE. «Besoins :le transports pour les communautés urbaines: La planification des transports de personnes». Paris 1977.

En definitiva, hay que adoptar una actitud teórica y práctica a favor del transvase de viajes andando y en bicicleta, para lo cual hay que crear las reformas necesarias en el planeamiento urbano y de transportes.

Dos son los criterios que, en nuestra opinión, deberían utilizarse a corto y medio plazo para lograr las metas anunciadas: la atenuación del tráfico, y la planificación de los modos no motorizados en toda la extensión del espacio urbano.

En el primero, cobra especial importancia el concepto de coexistencia. De la crítica a las áreas peatonales existentes y a las tendencias dominantes en su concepción, veíamos las consecuencias negativas que podían tener unos paraísos para el peatón que estuvieran aislados de otros tipos de tráfico, así como de su instalación exclusiva en el centro de las ciudades. Frente a esa concepción, surge el concepto de coexistencia, con prioridades. No se trata ya de buscar separaciones tajantes entre los distintos tipos de tráfico, según las ideas de C. Ruchanan, sino de buscar las posibles formas de coexistencia mediante la limitación al uso del vehículo privado y la adjudicación de prioridades a los modos no motorizados. En este tipo de calles, plazas, etc., el peatón sería prioritario ante los otros tipos de tráfico, a continuación el ciclista tendría prioridad sobre el transporte colectivo y el automóvil; en el caso de que debiera pasar una línea de transporte colectivo por esos espacios, tendría siempre prioridad ante el automóvil, y éste debería de adaptarse a los ritmos y características de los anteriores.

Para hacer viable la coexistencia con el tráfico motorizado, precisamos formas mixtas en las que se superpongan las más variadas funciones, y en las que no sea el problema específico el tráfico por sí sólo, sino su integración y adaptación a la ciudad.

En este tipo de calles de coexistencia, no hay prohibición absoluta al automóvil, pero sí restricciones de tres tipos:

- Limitación de velocidad.
- Limitación de aparcamiento.
- Exclusión del tráfico de paso.

Para lograr con un cierto éxito que se cumplan estas limitaciones, no basta sólo con establecerlas y actuar a posteriori mediante las correspondientes sanciones, sino que hay que dotar a las calles de coexistencia de elementos de diseño que sean físicamente efectivos.

La limitación de velocidad es, evidentemente, la primera condición para lograr una mínima coexistencia, sin embargo no basta con prohibiciones expresas para conseguirla, pues como se ha demostrado abundantemente (24), son sistemáticamente ignoradas.

Un sistema de calles rectilíneo, cumple exigencias de seguridad y facilidad para el tráfico de automóviles, pero no las de seguridad para el vecindario. La velocidad elegida se rige, primordialmente, por la impresión subjetiva de calidad que produce la calzada, sin una consideración global del espacio. El diseño pasa a ser el elemento decisivo en el comportamiento del conductor, y

para conseguir una efectiva limitación de velocidad debe evitarse el trazado rectilíneo, modificando el diseño de aceras, introduciendo obstáculos que obliguen a realizar una especie de «slalom», etc., debe además añadirse elementos de aviso de que se está en zonas de tráfico limitado, pero que sean palpables en cualquier caso (diferencias de nivel, claros, etc.). En las experiencias realizadas en Holanda (en 40 ciudades) y en Alemania, se han fijado límites de 25 Km./h. para éstas calles y se han extendido a amplias zonas urbanas (25).

El aparcamiento debe quedar limitado al de residentes en la calle, y dispuesto de tal forma que contribuya a lograr un diseño adecuado a la vez que disuasivo. En los casos de altas densidades, debe pensarse, incluso, en restringir el número de plazas a las máximas compatibles con una buena calidad ambiental.

El tráfico de paso es totalmente incompatible con este tipo de calles, pero si se consigue un buen diseño, serán los propios automovilistas los que tratarán de evitar este tipo de itinerarios, sin que haga falta abrir nuevas vías para canalizar este tipo de circulación. En las zonas de nueva creación debe acudir al concepto de áreas ambientales expuesto por C. Buchanan.

En este tipo de calles, no se presentan problemas de carga y descarga, siendo incluso más fácil de realizar que en las calles sin ningún tipo de limitación.

El segundo criterio, que debe informar el planeamiento de los modos de transporte no motorizados, es el de su consideración como aspecto general del planeamiento de toda la ciudad. Si se admite que la marcha a pie y la bicicleta son las modalidades más oportunas e importantes para desplazarse, deben considerarse, al menos al mismo nivel, que los modos motorizados.

Esto significa que, al igual que los demás participantes en el tráfico, los peatones y ciclistas deben tener caminos continuos e interrelacionados, que abarquen toda la ciudad, comunicando todos los centros de actividad y de residencia y con prioridades en las intersecciones con otros tipos de tráfico. Correspondiendo a las múltiples necesidades del peatón (que son en buena medida, aplicables a la bicicleta con las precisiones que luego señalaremos), R. Monheim (26) señala tres tipos de elementos necesarios:

a) Ejes, con máxima continuidad, que unan los orígenes y destinos de la circulación no motorizada y que en conjunto, formen una red cuyo trazado debe adaptarse a la estructura de la ciudad de manera que se hagan atractivos los recorridos. Pueden estar formados a base de calles de coexistencia, o en algunos casos (desde terminales de transporte público a centros de interés importantes) con prohibición absoluta de automóviles.

b) Centros, que sirven para el uso del espacio urbano y en general, la vida del barrio. Debe evitarse la aparición de automóviles en ellos y deben estar conectados con la red de circulación de peatones y bicicletas.

(24) Eichenaner, M. et al. «Calles habitables. convivir con el tráfico». En «La ciudad peatonal».

(25) Id. (24).

(26) Id. (6).

c) Zonas ,áreas con un carácter arquitectónico común (cascos históricos) o los centros multifuncionales de distrito, o de ciudad, que no tienen por que ser predominantemente comerciales. Las zonas deben de ser varias y estar interrelacionadas entre sí por la red de caminos de circulación no motorizada.

Con esta distribución se consigue evitar la mayoría de las consecuencias perniciosas que han tenido las zonas peatonales actuales, como desplazamiento del tráfico a otras áreas, procesos de revaloración de solares y alquileres, etc.

Fuera de estos centros y zonas, se puede aplicar el concepto de coexistencia a gran cantidad de calles que, sin formar parte de la red principal, sean espacios de residencia donde se pueda habitar sin interferencias.

Estas redes lógicamente deben de tener en cuenta los objetivos y criterios del planeamiento urbanístico y deben estar relacionadas con las redes de transporte motorizado público y privado.

Para el caso concreto del transporte en bicicleta lo expuesto no es suficiente. Si se ha dicho «sí» a potenciar la bicicleta, hay que establecer un conjunto de premisas de cara a planificar y diseñar coherentemente la red de vías e instalaciones.

Como en el caso de las áreas peatonales, en que veíamos que no está justificada su implantación exclusiva en los centros terciarizados, en el caso de la bicicleta se debe evitar que las vías e instalaciones queden restringidas a zonas centrales o a parques. Debe extenderse por toda la ciudad, tanto en zonas residenciales, como en comerciales o de trabajo.

Como segunda premisa, es necesario diferenciar entre el diseño para un tejido urbano ya consolidado (como lo es el buen ejemplo de la ciudad inglesa de Peterborough) (27), y el diseño para nuevas ciudades (la «new town» de Stevenage, es también un buen ejemplo a seguir para el desarrollo de la bici en ciudades en formación (28)).

Como tercera premisa, hay que establecer que el planeamiento para bicicletas sea integrado, es decir,

(27) Quenault, S. y Morgan, J. «Peterborough Cycle Route». Transport and Road Research Laboratory. London.

(28) Stevenage Development Corporation: «Stevenage Cycle way System». 1974.



Ruta segregada para bicicletas y peatones.  
(Tomado de «ways of helping cyclists in built-up areas»)

que las redes además de ser completas (no solo carriles), tengan todos sus elementos en función del resto. No se puede diseñar independientemente el aparcamiento de la ruta ciclista que lo va a alimentar, ni ésta de los dispositivos de señalización y cruce que la hagan utilizable.

Como última premisa, es menester una *planificación para la bicicleta en la calle*. Para la bicicleta, significa que no se aplican mecánicamente las medidas ya probadas con otros medios de transporte, y en la calle significa que ha de palparse el espacio a planificar, no se puede diseñar desde un despacho, sino desde el sillín de la bicicleta (ver fig. 11).

Para terminar este capítulo daremos unas cuantas ideas deslabadas que una Administración Local interesada en el fomento de la bicicleta podría asumir, complementando la planificación y ejecución de la obra de vías, cruces ,aparcamientos, etc.

Las campañas de respeto a la bicicleta son de dudosa utilidad, pero quizás añadiendo un esfuerzo legislativo en favor de los derechos del ciclista, se podría restar agresividad automovilística.

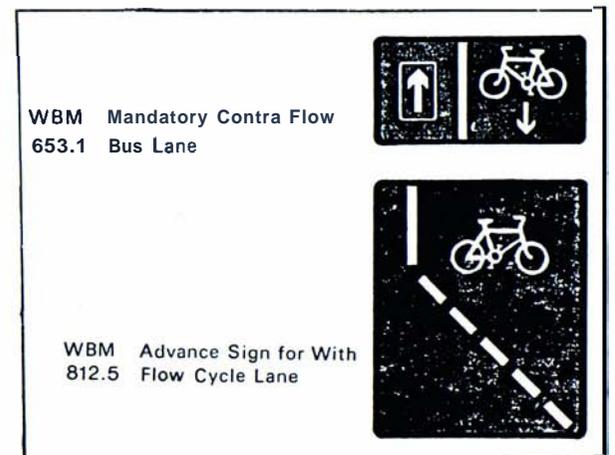
Una primera medida a tomar sería informar a los ciudadanos, potenciales ciclistas, de las calles más adecuadas, con menos tráfico, menos desnivel, etc. Hay guías de varias ciudades (29) que muestran la colocación de aparcamientos ,los carriles existentes o indican caminos alternativos de mayor seguridad.

Las facilidades de ocupación del suelo municipal para la construcción de aparcamientos, la obligación de que los edificios públicos y las estaciones del transporte público tengan esas instalaciones y el fomento de las iniciativas de los comerciantes y otros grupos en el mismo sentido.

La experimentación de bicis municipales gratuitas o la colocación de puntos de alquiler de carácter municipal. La invención de soluciones para el acceso de las bicicletas a los transportes públicos (especialmente metro y ferrocarril).

La creación de un seguro municipal generalizado para los ciclistas víctimas de accidentes con vehículos de motor, La institución de cursos de aprendizaje de conducción y reparación de bicis, etcétera.

(29) Friends of the Lark: «On your hike. A guide of Cycling in London». 1978.



Señalización para circulación de bicicletas.  
(Tomado de «ways of helping cyclists in built-up areas». Dpt. of Transport. The Welsh office.)

Todas estas medidas refuerzan el efecto multiplicador que de por sí tiene la planificación para la bicicleta (lo mismo habría que decir para el peatón), pues, es obvio, que si se potencia el uso de la bicicleta habrá menos tráfico y por ello, menos contaminación y menos accidentes, y la disminución de ambos factores supondrá un nuevo fomento de la bici (ver fig. 12).

## 6. EL PEATON Y LA BICICLETA COMO ELEMENTOS DE UNA ALTERNATIVA RADICAL

Como ya ha quedado dicho, las crisis interrelacionadas de la economía, de los recursos naturales y del modelo territorial, obligarán a la aceptación de los modos de transporte no motorizados como forma de solucionar un porcentaje importante de problemas.

De esta forma, el sistema puede asimilar casi todas las propuestas y críticas que se han hecho en este artículo, sin tener que, por ello, cambiar en lo esencial de sus relaciones sociales, de su modo de producción, o de su tratamiento del entorno físico.

Sin embargo, los modos de transporte no motorizados (\*) son germen de transformaciones sociales, y elementos de una alternativa radical.

En diversos sectores ideológicos se empieza a utilizar un esquema diferenciador de los horizontes posibles que se vislumbran en el planeta. El interés por aclarar cuales serían las características deseables de los proyectos socio-políticos en el futuro, impulsa la definición y distinción de modelos. Así surge el nada gratuito esquema de modelo blando

---

(\*) Incluyendo entre ellos, además del peatón y la bicicleta, otros también arrinconados en el campo del deporte, como la vela, el remo, el esquí o la tracción de sangre, y que no se han tratado en este artículo.

versus modelos duros. El modelo blanco caracterizado en lo territorial por la dispersión y la autosuficiencia, en lo social por la baja división del trabajo y la no jerarquización, en lo tecnológico por la sencillez, accesibilidad y respeto al entorno y a los recursos, se contrapone al modelo duro de concentración-desertización, especialización del trabajo y del espacio, tecnología compleja y ecológicamente defectuosa, y altos niveles de contaminación y despilfarro de recursos naturales.

Es en este esquema diferenciador donde queremos introducir las potencialidades de los modos de transporte no motorizados. Y ello, porque creemos que esos modos son los que hacen viable el modelo blando en cuanto al sistema de transportes y en cuanto a la distribución espacial.

El peatón y la bicicleta encajan en el modelo territorial blando porque la minimización de las necesidades de transportarse, y la disminución de las distancias a recorrer, que comporta la autosuficiencia y baja especialización del modelo alternativo, les permiten cubrir la mayor parte de los desplazamientos, quedando los modos motorizados como complemento, quizás imprescindible.

Peatón y bicicleta también se corresponden con la globalización de la vida cotidiana del modelo blando, al romper fronteras como las creadas por el sistema de transportes motorizado que parcela la vida diaria en trabajo, ocio, transporte. Si el coche es símbolo de poder y separa al que lo utiliza del resto de los hombres y de la Naturaleza, el peatón y la bicicleta son símbolo de solidaridad. Al crear a su paso caminos con relaciones y posibilidades múltiples, al no cambiar los usos y no transformar la calle en canal de transporte, lo que provocan es la ruptura de las barreras que separan el ocio-trabajo, del transporte.

La democratización que caracteriza al modelo alternativo no se puede entender sin la extensión de la autonomía de cada individuo. Los modos de



Madrid



**Trans-  
portes  
en modos  
no mo-  
torizados**

transporte no motorizados refuerzan la autonomía individual pues son los únicos medios utilizables por los que hoy no tienen movilidad en la sociedad motorizada, son los únicos medios autónomos para los menores de 18 años, para los viejos y para los pobres. Mientras que la democratización del automóvil ha supuesto la disminución de las ventajas que este aportaba, la democratización o uso generalizado de las piernas para moverse sólo puede generar ventajas al conjunto de la sociedad.

Si en el tema energético se toma el sol como símbolo de alternativa, en cuestiones tecnológicas el símbolo debe ser la bicicleta. Y ello porque es respetuosa con el ambiente, utiliza energía renovable, minimiza el despilfarro de recursos no renovables, es fácil de entender por todos, no crea un mundo de riesgo cotidiano y permite que el hombre multiplique su movilidad sin grandes contrapartidas. Es una tecnología a escala humana, frente a la tecnología dura de autopistas, superpuertos, superpetroleros, aviones supersónicos, etc.

Los modos de transporte no motorizados, no transforman al hombre en usuario, no tornan un valor de uso (la capacidad de usar las piernas) en

un valor de cambio. Y ello porque disminuye la dependencia respecto del sistema de transportes, respecto de la energía y recursos ajenos, respecto de empresas e instituciones como policía, talleres de reparaciones, compañías de seguros, compañías de transporte público, etc.

Queremos, por último, recalcar el papel de los modos no motorizados en la transición hacia el modelo blando. El peatón y la bicicleta, puesto que no perturban el ambiente (ruido), sino que lo crean; no contaminan la atmósfera y no constituyen barreras de peligro, transforman el medio urbano. Además, como hemos visto, por el mero hecho de su utilización se produce un cambio en las relaciones sociales, ganándose independencia para un sector de la población y disminuyéndose la jerarquización, y se produce también un cambio en la percepción del espacio, el hombre urbano, espectador de su propia ciudad, al utilizar los modos no motorizados recupera su visión geográfica individual, recupera su espacio y en consecuencia, adquiere mayores posibilidades de incidir en la transformación de la sociedad. Caminar y pedalear se convierten así en actos políticos (ver figura 13).

**CUADRO OCUPACION DEL ESPACIO SEGUN MODO DE TRANSPORTE**

Teniendo en cuenta el tamaño del vehículo, sus distancias de parada, sus medidas de aparcamiento y los retrasos originados por el resto del tráfico tenemos:

	Yo reparto modal	Espacio ocupado m <sup>2</sup>	% del espacio de la vía
Conductores de automóvil	8,07	996,8	85,4
Pasajero de automóvil	3,29	21,04	1,8
conductor de motocicleta	0,93	62,38	5,3
Pasajero de motocicleta	0,04	—	—
Autobús	10,39	76,42	6,5
Bicicleta	0,35	3,1	0,3
Peatón	24,56	7,0	0,6
Metro	24,11	—	—
Ferrocarril	28,27	—	—

Fuente: Central London Traffic Census: London Transport, 1976.

## A QUE VELOCIDAD CIRCULA EL HOMBRE-AUTOMOVIL

Estados Unidos:

«El hombre americano típico consagra más de 1.500 horas por año a su automóvil: sentado dentro de él, en marcha o parado, trabajando para pagarlo, para pagar la gasolina, las llantas, los peajes, el seguro, las infracciones y los impuestos para las carreteras federales y los estacionamientos comunales. Le consagra cuatro horas al día en las que se sirve de él, se ocupa de él o trabaja para él. Aquí no se han tomado en cuenta todas sus actividades orientadas por el transporte: el tiempo que consume en el hospital, en el tribunal y en el taller mecánico; el tiempo pasado ante la televisión viendo publicidad automovilística, el tiempo invertido en pagar dinero para viajar en avión o en tren. Sin duda, con estas actividades hace marchar la economía, procura trabajo a sus compañeros, ingresos a los Jeques de Arabia y justificación a Nixon por su guerra en Asia. Pero si nos preguntamos de qué manera estas 1.500 horas le sirven para hacer unos 10.000 km. de camino, o sea 6 km. en una hora. Es exactamente lo mismo que alcanzan los hombres en los países que no tienen industria del transporte. Pero, mientras el norteamericano consagra a la circulación una cuarta parte del tiempo social disponible, en las sociedades no motorizadas se destina a este fin entre el 3 y el 8 % del tiempo social.»

IVAN ILLICH en «Energía y equidad» 1973

Australia:

«El recorrido medio de un automóvil es de unos 16.000 km. al año.

El automóvil más económico cuesta anualmente 1.865 dólares.

Aparcar cuesta más de 150 dólares.

Ganar ese dinero con una paga de 4,25 dólares a la hora, supone 474 horas.

Se emplean 400 horas para hacer los 16.000 kilómetros (40 km. por hora).

Aparcar y ocuparse del coche significan 100 horas anuales.

La suma total de horas utilizadas por los motivos anteriores es de 974 lo cual supone una velocidad de 16,4 km./hora.»

CHAIN REACTION. Friends of the Earth (Australia) 1978

España:

«[...] Conviene diferenciar el coste que supone el automóvil para el usuario y el que repercute más o menos indiscriminadamente sobre el conjunto social.

Para analizar el primero se ha partido de la estimación del coste/km. que la revista «Autopista» (13-1-74) ha realizado para los modelos fabricados en el país. Entre ellos hemos tomado dos automóviles medios: el Seat 124 y el Renault 5. Se ha calculado el coste medio anual que supondría, durante los cuatro primeros años de uso, recorrer 15.000 km. anuales, cifra que se ha considerado como normal. Se ha añadido el coste del seguro a todo riesgo, que no estaba incluido, y se ha corregido el gasto de gasolina, pues estaba calculado a 17 pesetas/litro y no a 20. El coste medio por hora que estima la Encuesta de Salarios del INE para la industria y los servicios en 1973, obteniendo así las horas que se vería obligado a trabajar su propietario para pagar el uso de cada uno de estos vehículos. Finalmente se ha añadido a este tiempo de trabajo el tiempo medio anual que se pasará conduciendo su coche para recorrer los 15.000 kilómetros (se ha supuesto que recorre 2/3 en ciudad y 1/3 en carretera, a una media de 60 y 20 km./hora, respectivamente, que resultan quizá optimistas si se incluyera el tiempo que pierde el usuario en el entretenimiento del coche). La sorprendente conclusión a que se llega relacionando los kilómetros recorridos con el tiempo de trabajo y de conducción que le exigirían al usuario medio, es que obtiene una media de 8,0 y 8,4 kilómetros/hora para cada uno de los dos automóviles considerados (Seat 124 y Renault 5, respectivamente) (...) Nosotros no hemos incluido gastos de multas, peajes, aparcamientos, garajes, seguro de los ocupantes del vehículo, coste de obtener el carnet de conducir, gestorías, propinas y otros gastos de accesorios y extras. [...]. Ni hemos incluido los costes de infraestructura, ni tampoco la no desdeñable sangría que suponen para la sociedad los numerosos accidentes, cuyo coste queda también fuera de las anteriores estimaciones.

Finalmente, aunque no en último lugar, aparecen ante el tribunal de la razón todas las consecuencias desagradables que entraña el automóvil y que revelan por sí solas la irracionalidad que supone la pretensión de extender sus usos. ¿Qué más irracionalidad que imponer un medio de transporte que, además de ser costoso e ineficiente, emana gases altamente tóxicos y produce ruidos que rompen el equilibrio nervioso del ciudadano? [...].»

José Manuel NAREDO. Ciudadano n.º 8.  
Mayo 1974