

## Área III °

### LAS INFRAESTRUCTURAS Y SU EFECTO TERRITORIAL. LA INCIDENCIA DEL FERROCARRIL Y LAS CARRETERAS EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

Relator: **D. José Luis Jordi**  
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN. RENFE

1. Las infraestructuras y su efecto territorial. La incidencia del ferrocarril y las carreteras en la Ordenación del Territorio.  
*José Luis Jordi*
2. Cambios en la accesibilidad territorial a partir del PTF.  
*José Luis Jordi*
3. Las infraestructuras viarias y la ordenación del territorio.  
*Carlos Domingo Soler*
4. Ferrocarril y territorio.  
*Julio Gil Roda*
5. El papel del ferrocarril en la estructuración del sistema territorial del Marruecos postcolonial.  
*Carbó Valverde J. M.*
6. Función de los ferrocarriles en la movilidad de la población en el área metropolitana de Valencia.  
*Alfonso Pucel Chornet*
7. La estructura viaria urbana en San Lorenzo de El Escorial.  
*Elena Martínez del Valle*
8. La línea de ferrocarril Madrid-Cáceres-Portugal: Breve análisis espacial.  
*Encarnación Lizana Rivas*
9. Centros de transporte de mercancías. Definición y características. Efectos territoriales que se producen.  
*José V. Colomer Ferrándiz*

# LAS INFRAESTRUCTURAS Y SU EFECTO TERRITORIAL. LA INCIDENCIA DEL FERROCARRIL Y LAS CARRETERAS EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO.

## INTRODUCCION.

José Luís Jordi.

La reflexión y el análisis sobre el valor de las infraestructuras, y muy especialmente las infraestructuras de transporte, en el desarrollo y la ordenación regionales sigue ocupando un lugar muy importante en cualquier debate.

En efecto y aunque, como ya hiciera notar NIJKAMP, el interés puesto en algunos temas como el transporte ha ido cediendo en los últimos veinticinco años su primacía en favor de otras cuestiones (medio ambiente, desarrollo autónomo, etc...) fruto de una nueva problemática y una nueva sensibilidad, ello sólo significa una ampliación del cuadro de referencia que se ha hecho más rico y comprensivo.

El papel impulsor de las infraestructuras cobra una dimensión que no se puede soslayar, tanto por los avances que se han producido en la valoración y previsión cuantitativa de sus efectos a partir de la teoría de los potenciales de desarrollo, como por la compleja y prometedora multiplicidad de actuaciones que se dibujan ya en el panorama de una Europa unida y sin fronteras.

Tal complejidad que ya mereció en 1985 la articulación de un "masterplan" de transportes en torno a cuatro grandes zonas de proyecto (ordenación de los ejes de infraestructuras, franqueo de fronteras y tránsito, organización del mercado y seguridad de los transportes interiores) y cuenta entre sus opciones el diseño de una red europea de trenes de alta velocidad, no deja de plantear algunos problemas como son los derivados de la tarificación por el uso de las infraestructuras, para lo que existe ya un producto de directiva.

También en España, la coincidencia de una nueva forma de entender e instrumentar el desarrollo regional, tanto por nuestra entrada en los circuitos comunitarios como, sobre todo, por la estructura autonómica del Estado, con la puesta en marcha de sendos planes de Carreteras y Ferrocarriles, así como el nuevo marco legal representado por la LOTT, introduce elementos de reflexión y debate.

Por ello, y como era de esperar, el conjunto de ponencias recibidas cubre, en número y calidad, un amplio espectro temático que hemos agrupado, para dotarlo de una cierta unidad, en tres bloques.

### 1) Análisis y evidencias empíricas.

Dentro de este grupo se sitúan las ponencias de J.M. Carbó Valverde sobre "el papel del ferrocarril en la estructura del sistema territorial del Marruecos post-colonial" y los trabajos, más descriptivos, de Alfonso Puncel Chornet ("Función de los ferrocarriles en la movilidad de la población en el área metropolitana de Valencia") y Elena Martínez del Valle ("Estructura viaria urbana en San Lorenzo del Escorial").

Tales trabajos, junto a la comunicación de Encarnación Linaza Rivas ("La línea de f.c. Madrid-Cáceres-Portugal: Breve análisis espacial") ponen de manifiesto los efectos estructurantes del sistema de infraestructuras y aportan nuevas evidencias dentro de un proceso analítico permanente sobre tales cuestiones.

### 2) Metodología y Teoría.

Las reflexiones teóricas y metodológicas constituyen el segundo gran bloque en el que incluyen las aportaciones de José V. Colomer Ferrándiz ("Centros de Transporte de Mercancías. Definición y características. Efectos territoriales") y la de José M<sup>a</sup> Torner Borda et al. ("Estudio de localización óptima de un centro de transporte de mercancías") en los que la permanente cuestión de la localización resurge a propósito de los centros de transporte de mercancías y cuya aparente similitud con los

paradigmas clásicos de localización no debe hacernos olvidar la radical evolución, la mutación casi, que de la mano del transporte combinado, representarán tales centros.

"El concepto de distancia operacional del usuario en las áreas metropolitanas" de Andrés Monzón de Cáceres et al. nos propone una revisión y una profundización de los criterios imperantes en la valoración por los usuarios del itinerario óptimo.

Los problemas de accesibilidad son abordados por Fernando Martín Gil ("El problema de la accesibilidad en las áreas de Montaña") e Isabel Otero Pastor ("Estudio comparativo de índice de accesibilidad") formulando sendas aproximaciones metodológicas.

El tema de "las consideraciones ambientales en la planificación de infraestructuras ferroviarias" ha sido tratado por María Serret Ituarte et al. en una ponencia cuya oportunidad en el presente momento resulta indiscutible.

Por último F. Lopera et al. examinan de un modo general ("Infraestructuras y ordenación del territorio") las relaciones entre infraestructura y territorio para concluir con una interesante afirmación sobre el valor de las fuentes y tecnologías energéticas en relación con la dispersión/concentración.

### 3) Propuestas y diseño.

Un último paquete de ponencias, necesariamente más heterogéneo, es el referido a propuestas o diseños originales, aunque comportan también en algunos casos aspectos descriptivos, o a la valoración de situaciones en curso de desarrollo.

El "Estudio de la localización de un centro de transporte de mercancías en el área metropolitana de Valencia" de José M<sup>a</sup> Torner Borda et al. completa con una aplicación práctica la ponencia anterior de los mismos autores.



También en una onda práctica Fco. Alejandro Colomer Lloret razona a propósito de "la Ordenación territorial en los puertos e instalaciones nautico-deportivos de la Comunidad Valenciana" y Rosa Reyes Minagorre plantea la dualidad "Turismo y ferrocarril en la franja occidental del litoral gaditano".

La "accesibilidad rural y la política de transportes" constituye el tema de la ponencia de Begoña Soloaga que, junto con la interesante propuesta de "Reordenación de usos en la red de vías pecuarias" de Fco. Javier Antón Burgos, completan la nutrida presencia de trabajos con preocupación por las áreas rurales y de montaña.

En esa misma inquietud de revalorización de activos más allá de su función original se incluye la propuesta de Miguel Jiménez Vega sobre "Reordenación de espacios ferroviarios urbanos".

Finalmente, Ignacio Español con su reflexión sobre las "Grandes infraestructuras en el esquema territorial del alto Guadalquivir" y yo mismo al glosar los "cambios en la accesibilidad como consecuencia del PTF" insistimos en la necesidad de reconocer a tiempo las profundas modificaciones que están a punto de introducirse.

Una enorme variedad temática que, durante el congreso y después del mismo, ha de dar pie al debate y al diálogo fructífero.

CAMBIOS EN LA ACCESIBILIDAD TERRITORIAL A PARTIR DEL PTF.

JOSE L. JORDA.

---

1. INTRODUCCION

El propósito de este trabajo es mostrar como las previsiones de velocidades y de tiempos de viaje que contiene el Plan de Transporte Ferroviario, configuran un escenario de cambio radical en la accesibilidad territorial, cambio que sin duda habrá de inducir a su vez fuertes alteraciones en las pautas y patrones de movilidad a lo largo de los próximos años y con ello, un cambio, también, una modificación de los vínculos y posicionamientos interterritoriales. Dejando de lado lo que son en el Plan cuestiones de carácter institucional, corporativo etc. -y que el plan, naturalmente, engloba como un todo- extraeremos sólo la parte que nos interesa y nos centraremos en los dos grandes grupos de actuaciones que el plan incorpora en su diseño y que resultan sustantivos a los efectos que pretendemos examinar, esto es:

- a) cambios en la infraestructura y
- b) cambios en los criterios de explotación y los servicios

Estos dos aspectos, que se condicionan mutuamente en su efectividad ya que de nada servirían los primeros sin los segundos, los examinaremos a continuación.

Pero para introducir tales aspectos resulta conveniente detenernos antes un poco en una mínima descripción de la situación de partida.

## 2. LA SITUACION DE PARTIDA

El PTF. aparece en un contexto europeo de modernización de la oferta ferroviaria con unas características específicas cuyo repaso permite valorar la magnitud del esfuerzo planteado.

En efecto, la comparativamente menor calidad de nuestras prestaciones ferroviarias como combinación de un problema estructural de trazados y de una inadecuación operativa, tanto técnica como comercial, constituye el rasgo más significativo, según todos los análisis.

Este decalaje cualitativo, que queda puesta de manifiesto si, simplemente, se compara las velocidades comerciales sobre nuestra red férrea y las europeas, de nuestro entorno obedece tanto a la ya aludida dificultad de los trazados como a unos criterios de operación obsoletos.

De lo primero da idea la figura nº 1. En ella se ha representado en abscisas el porcentaje del trazado que corresponde a curvas de pequeño radio y en abscisas la proporción de pendientes superiores al 10%. Esta representación simultánea de las dificultades en planta y alzado permite comprobar como nuestro ferrocarril acumula, junto a Suiza, las mayores pendientes. Otra representación muy utilizada para ilustrar estos inconvenientes y que habla por sí misma es la de un corte con el perfil Madrid-París (Fig. 2).

Unos trazados, pues, que no permiten en principio desarrollar fuertes velocidades pero, y esto es importante, a los que ni siquiera se han extraído todas sus posibilidades, manteniendo a lo largo del tiempo unos estándares de explotación y de diseño de servicios poco ambiciosos o si se prefiere en exceso cautos con lo que su rendimiento deja bastante que desear y desde una óptica de mercado ha ido empujando al ferrocarril hacia una posición poco competitiva.

Como ejemplo de ello puede citarse el que se haya mantenido hasta fecha reciente una limitación de 140 Km/h. para la velocidad máxima

en lugares en los que tal velocidad puede superarse sin problemas y que procedía del techo aceptado para la aceleración transversal sin compensar, cifrado en  $0,65 \text{ m/seg}^2$ .

Revisado dicho techo, hasta valores de  $1,0$  y  $1,2 \text{ m/seg}^2$ , según los casos, se ha podido elevar la velocidad máxima en muchos puntos del trazado hasta  $160 \text{ Km/h}$ . lo que permite mantener hoy una distribución de velocidades comerciales punta con un valor medio en torno a los  $90 \text{ Km/h}$ .

Esta distribución (fig. 3) obtenida para una treintena de relaciones importantes, parece arrojar ya una cierta ventaja frente a las velocidades de la carretera cuya media se sitúa alrededor de los  $88 \text{ Km/h}$ . contrariamente a lo que sucedía hace tan sólo unos años.

Sin embargo, dicha aparente ventaja es engañosa pues parece otorgar una superioridad al ferrocarril cuando sabemos que no es así de un modo generalizado y ello al menos por dos razones:

- a) Porque no hay una comparabilidad directa entre relaciones de modo que en algunas el ferrocarril está bien situado y el otro modo no y viceversa.
- b) Porque mientras el automóvil asegura el viaje directo, el ferrocarril opera con un sistema de conexiones y correspondencia de servicios que aumenta los márgenes en muchos casos.

Para ilustrar esto, se ha confeccionado (fig. 4) una gráfica de accesibilidad ferroviaria con los tiempos practicables entre los nodos constituidos por las capitales de provincia.

La situación que se pone de manifiesto ilustra la disparidad de márgenes y las distorsiones aludidas.

El carácter marcadamente radial de la red y la propia contextura de los servicios que sobre ella se explotan determina un esquema fuertemente centrípeto con una baja accesibilidad relativa para las áreas costeras si se exceptúa el área valenciana.

Es decir, que partimos de una red con unas muy desfavorables características estructurales y con unos graves -y en parte ya corregidos- defectos de criterio y procedimientos de explotación.

Veamos ahora como el PTF. viene a modificar esta situación en la doble vertiente de las infraestructuras y los servicios.

### 3. LAS MODIFICACIONES EN LA INFRAESTRUCTURA

El PTF. dedica una primordial atención a las infraestructuras como soporte de los servicios desde una doble óptica de incremento de las velocidades de explotación y de aumento de capacidades, eliminando los cuellos de botella que plantean los tramos saturados.

Estos dos aspectos, muchas veces ligados entre sí, se traducen en unos programas de construcción de variantes y dobles vías a partir de los cuales se configura a la terminación del Plan un esquema de red con las características que recoge la figura nº 5 .

Dentro de estas actuaciones destacan por su singularidad, las nuevas líneas y grandes variantes (MADRID/CORDOBA, GUADARRAMA, BILBAO/VITORIA y el TRIANGULO MADRID/BARCELONA/VALENCIA con la variante ZARAGOZA-LERIDA) y las nuevas dobles vías (MADRID/BARCELONA, CASTELLON/TARRAGONA, CORDOBA/SEVILLA CASTEJON/PAMPLONA/ALSASUA y LEON/MONFORTE).

Pero al mismo tiempo que este programa de variantes y dobles vías se opera un reacondicionamiento general de la Red ya que, aprovechando el programa de renovaciones, se introducirán pequeñas modificaciones de trazado e incluso variantes locales en la búsqueda permanente de lo que podríamos llamar la "ganancia del minuto", procedimiento de larga tradición en Francia y que ha sido incorporado también por Alemania en su último Plan de Vías Federales.

De este modo en el horizonte del Plan se espera disponer de una red capaz no sólo de asegurar con fluidez los flujos de tráfico esperando sino también la elevada forma de velocidades que ha de servir de soporte a la nueva oferta ferroviaria, tanto en viajeros como en mercancías.

De una manera resumida podría decirse que se procura la máxima elevación posible de las prestaciones compatible con las disponibilidades presupuestarias.

#### 4. LAS MODIFICACIONES EN LOS SERVICIOS

La infraestructura modificada permitirá el despliegue de una nueva oferta cuyo signo distintivo será la rapidez.

Una nueva red de servicios intercity irá asegurando paulatinamente el enlace diurno entre las diversas capitales del país y comenzarán a explotarse algunos trenes directos de mercancías de tipo 160 en la línea de lo que los franceses llaman ya el "flete crono".

La distribución de velocidades comerciales punta se alargará como consecuencia, situándose en torno a una media de 135 Km/h. (fig. 3) marcándose, ahora sí, una notable diferencia respecto de la situación presente ya que todas las relaciones se beneficiarán de una mejora que oscilará entre el 60% y el 25%.

Sirvan de ejemplo los tiempos siguientes:

RELACION	SITUACION ACTUAL		PTF		AHORRO TIEMPO	
	TIEMPO	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	HORAS	%
MADRID-ALMERIA	7 h 15'	77	5 h 47'	96	1 h 28'	20.2
MADRID-CORDOBA	4 h 42'	94	2 h 00'	177	2 h 42'	57.5
MADRID-GRANADA	6 h 10'	80	4 h 56'	100	1 h 14'	20.0
MADRID-JAEN	4 h 00'	93	3 h 17'	114	0 h 43'	17.9
MADRID-MALAGA	7 h 16'	87	4 h 13'	130	3 h 03'	42.0
MADRID-SEVILLA	5 h 57'	96	2 h 48'	173	3 h 09'	52.9
MADRID-ALBACETE	2 h 27'	113	1 h 49'	154	0 h 38'	25.6
MADRID-CIUDAD REAL	2 h 15'	78	1 h 00'	176	1 h 15'	55.6
MADRID-MURCIA	4 h 45'	97	3 h 28'	133	1 h 17'	27.0
MADRID-ALICANTE	4 h 13'	108	3 h 06'	146	1 h 07'	26.5
MADRID-VALENCIA	4 h 29'	109	3 h 16'	149	1 h 13'	27.1
BARCELONA-VALENCIA	3 h 50'	86	2 h 35'	127	1 h 15'	32.6
MADRID-ZARAGOZA	3 h 06'	109	2 h 34'	127	0 h 32'	17.2
ZARAGOZA-LERIDA	1 h 46'	109	1 h 19'	147	0 h 27'	25.6
ZARAGOZA-BARCELONA	3 h 37'	98	2 h 53'	124	0 h 44'	20.3
MADRID-BARCELONA	6 h 52'	99	5 h 28'	125	1 h 24'	20.4
MADRID-BILBAO	5 h 46' (1)	81	3 h 41' (2)	140	2 h 05'	36.1
MADRID-IRUN	6 h 34'	82	4 h 44' (2)	125	1 h 50'	27.9
MADRID-VITORIA	4 h 29'	89	2 h 58' (2)	150	1 h 31'	33.8
MADRID-BURGOS	2 h 41' (1)	102	1 h 55' (2)	168	0 h 46'	28.6
MADRID-LEON	4 h 16'	99	2 h 15'	166	2 h 01'	47.3
MADRID-PALENCIA	3 h 14'	92	1 h 33'	161	1 h 41'	52.1
MADRID-VALLADOLID	2 h 42'	93	1 h 08'	177	1 h 34'	58.0
MADRID-SANTANDER	6 h 09'	84	4 h 02'	117	2 h 07'	34.4
MADRID-GUON	7 h 08'	83	4 h 51'	112	2 h 17'	32.0
MADRID-LA CORUÑA	8 h 55'	84	6 h 44'	109	2 h 11'	24.5
MADRID-VIGO	8 h 19'	84	5 h 59'	111	2 h 20'	28.1
MADRID-BADAJOS	6 h 44'	76	4 h 35' (3)	114	2 h 09'	31.9
MADRID-CACERES	4 h 25'	76	3 h 18'	102	1 h 07'	25.3
BARCELONA-VIGO	15 h 45'	84	11 h 00'	120	4 h 45'	30.2
SEVILLA-GUON	13 h 05'	89	7 h 39'	134	5 h 26'	40.2
SEVILLA-VALENCIA	8 h 32'	90	5 h 20'	143	3 h 12'	37.5
SEVILLA-BARCELONA	12 h 27'	91	7 h 55'	138	4 h 32'	36.4
BILBAO-BARCELONA	9 h 08'	79	5 h 59'	120	3 h 09'	34.5

(1) Via Aranda (2) Via Valladolid (3) Via Ciudad Real



## 5. LA SITUACION FINAL

Parece indudable que si las posibilidades que se abren con estas actuaciones son juiciosamente aprovechadas mediante el establecimiento de relaciones directas y/o combinaciones adecuadas, los nuevos servicios, con un mejor confort y una oferta adecuada de prestaciones complementarias (hoteles, cafeterías, taxis, etc.), el ferrocarril puede convertirse en el vehículo de una nueva forma de movilidad al haberse elevado de un modo generalizado las velocidades comerciales.

Probablemente el resultado más espectacular que se obtiene de lo dicho, sea el que deriva de comparar los patrones de accesibilidad que se deducen para la nueva situación con los que se indicaban al principio.

En efecto, (fig. 6), un corrimiento general de las curvas nos advierte de que todo y todos vamos a estar más cerca. Pensemos, por ejemplo, que, en la nueva situación, Málaga se situaría a menos de 9h. de la frontera de Irún que a su vez se beneficiará de los nuevos servicios TGV. franceses con lo que el enlace con París se puede hacer en una noche. Este efecto de proximidad creciente, que algunos traducen ya en una topografía de tiempos, no ha sido aún a nuestro juicio suficientemente valorado respecto del potencial de integración interterritorial que nos ofrece y que sin duda ejercerá su beneficioso influjo durante las próximas décadas, que serán también, no lo olvidemos, las que hayan de alumbrar esa Europa unida y sin fronteras en la que todos soñamos.

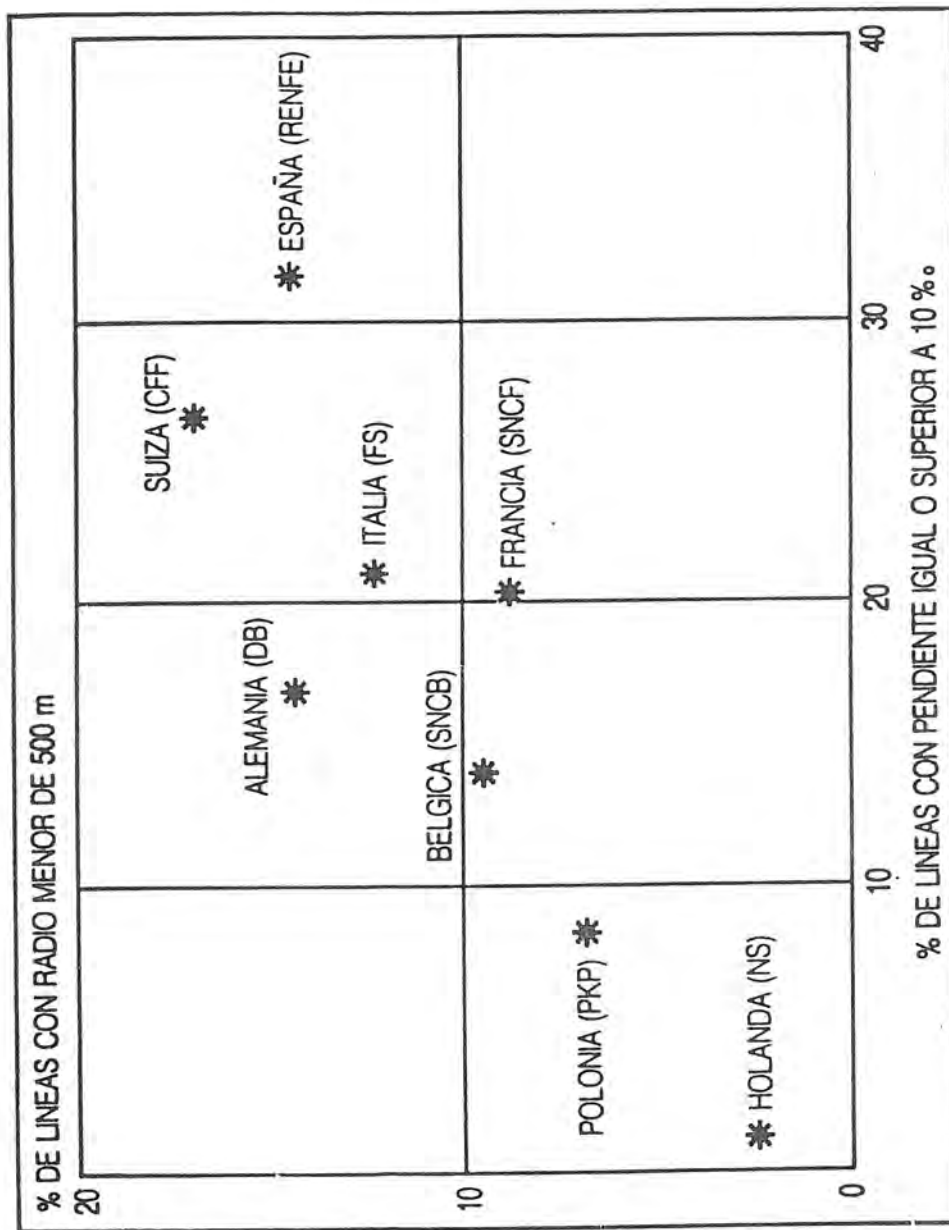


Fig. 1

# PERFILES LONGITUDINALES (ALTITUD EN METROS)

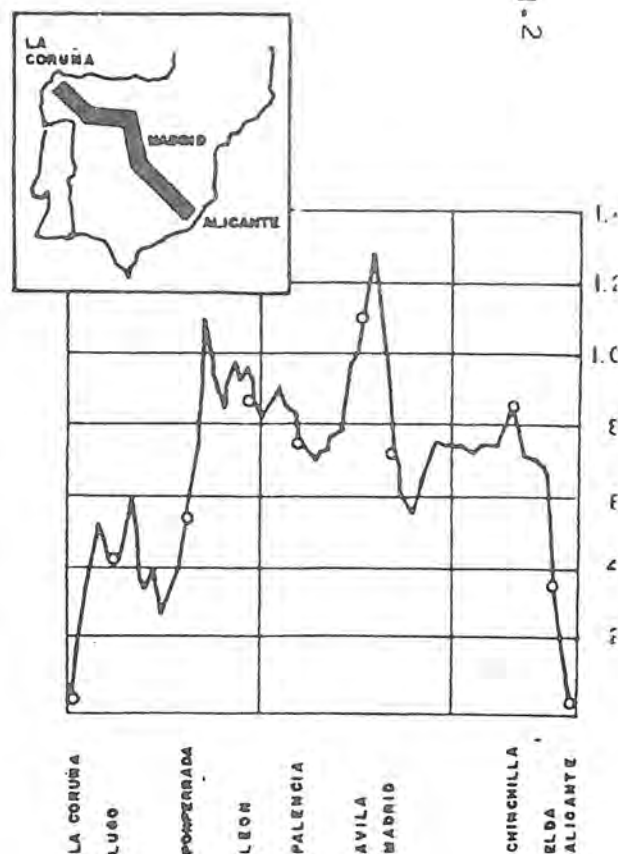
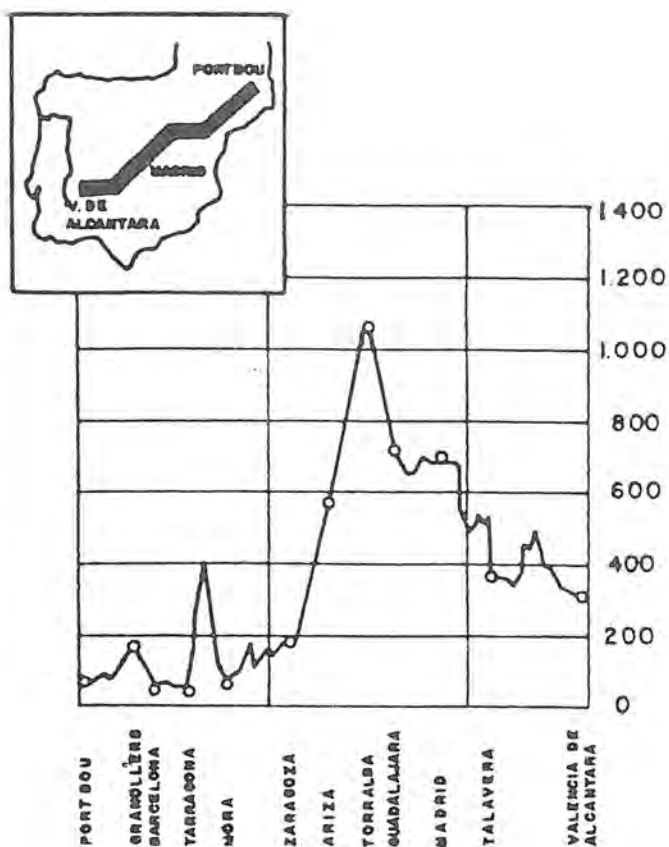
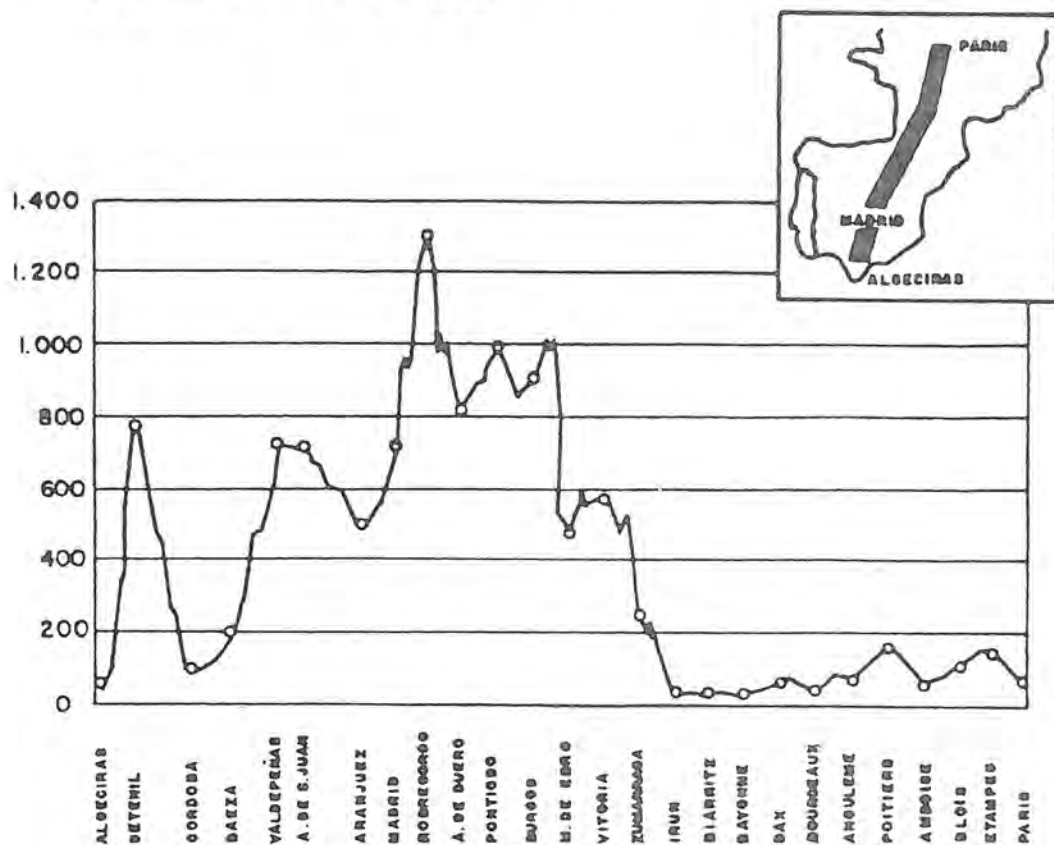


Fig. 2

# DISTRIBUCION DE VELOCIDADES

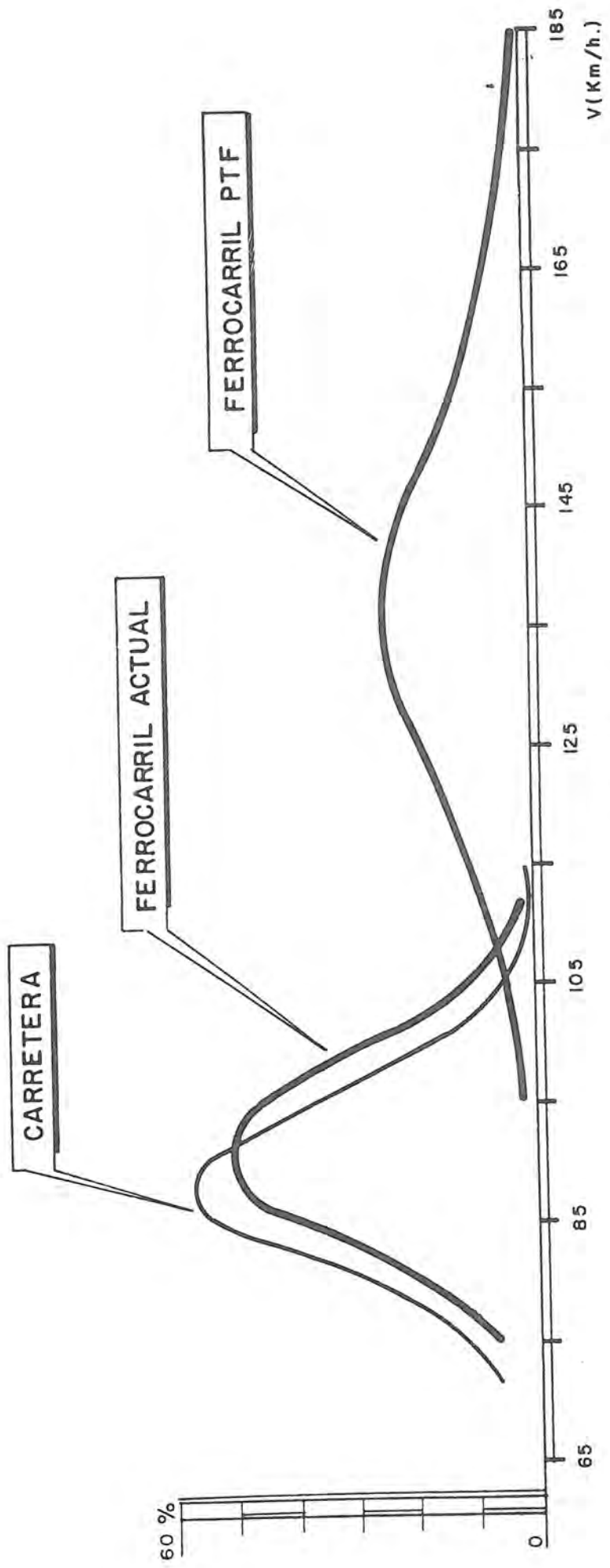


Fig. 3

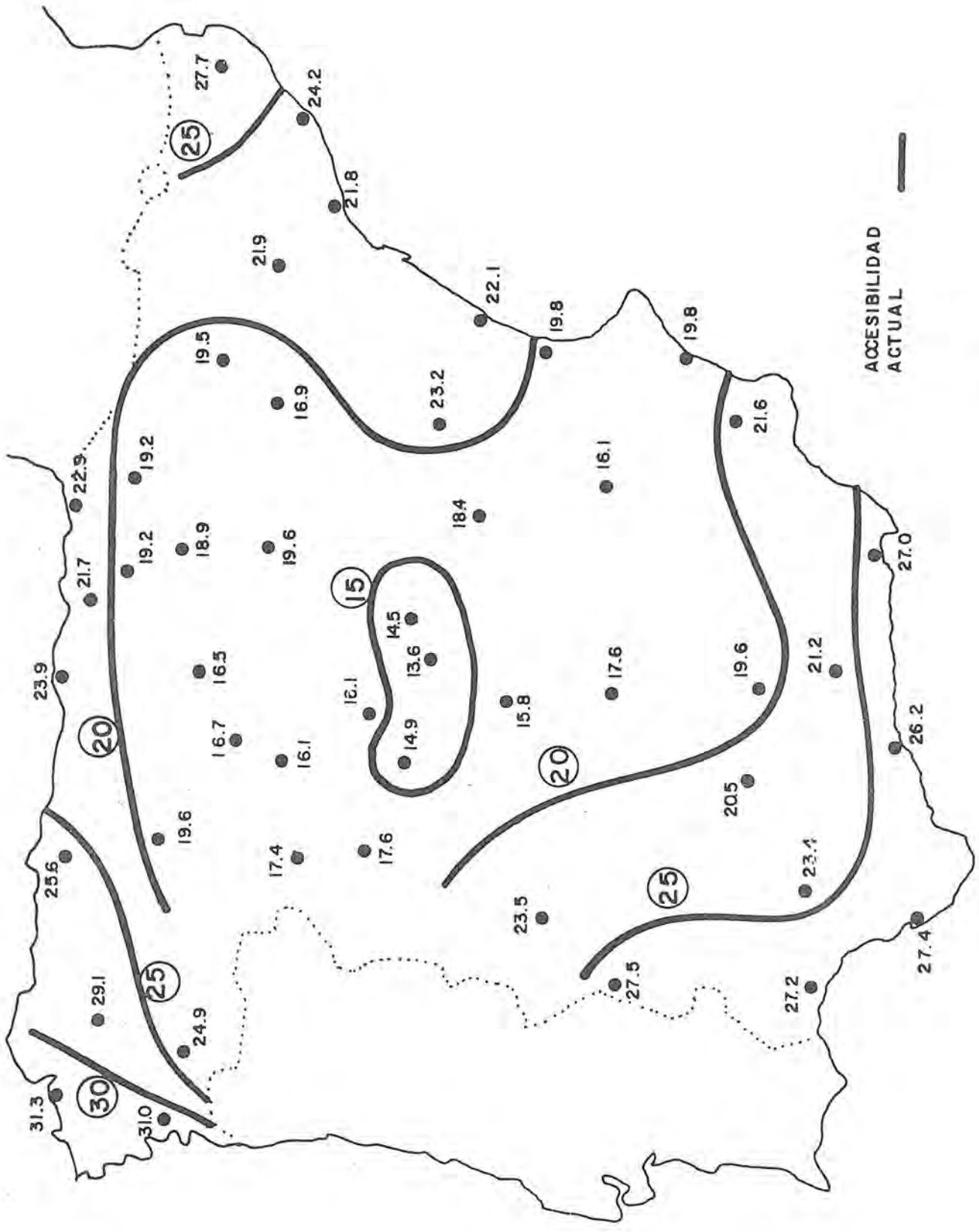
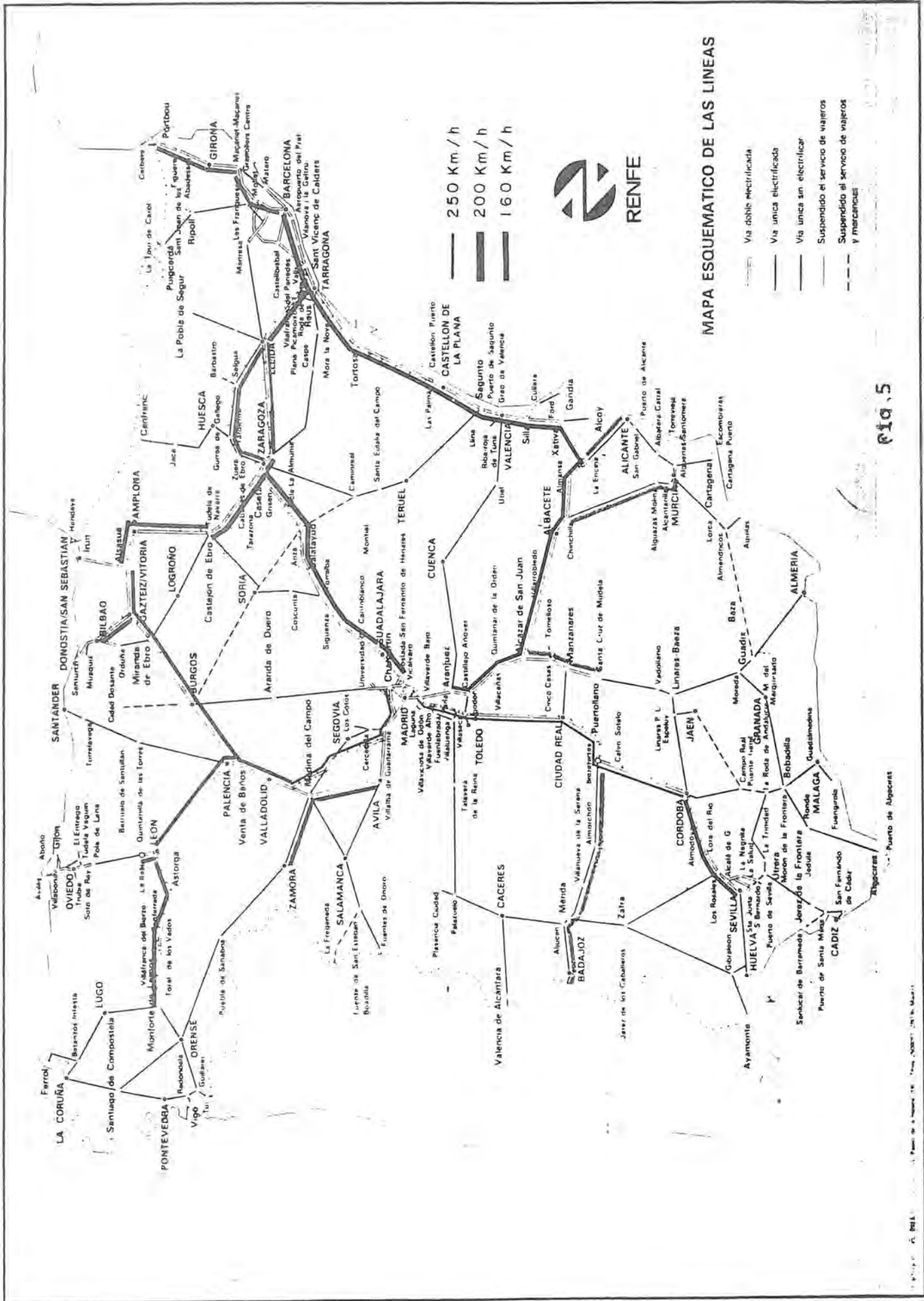


Fig. 4







CONGRESO EUROPEO  
DE ORDENACION DEL TERRITORIO

EUROPEAN CONGRESS  
OF TERRITORIAL PLANNING

AREA 3. Las Infraestructuras y su efecto territorial.

PONENCIA: "Las infraestructuras viarias y la ordenación del territorio".

PONENTE: Carlos Domingo Soler  
Ingeniero de Caminos.  
Jefe de División de Carreteras.  
Dirección General de Obras Públicas.  
Consellería de Obras Públicas,  
Urbanismo y Transportes.  
Generalitat Valenciana.

Valencia, 28, 29 y 30 de Junio de 1.988

## LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y LA ORDENACION DEL TERRITORIO

### I N D I C E

1. CONCEPTOS GENERALES.
2. INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMA TERRITORIAL.
  - 2.1. Infraestructuras y modelo territorial.
  - 2.2. Infraestructura, desarrollo y calidad de vida.
3. INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMA URBANO.
4. LA GESTION DE LAS INFRAESTRUCTURAS.
5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

## 1. CONCEPTOS GENERALES

Para hablar de infraestructuras en general, o de infraestructuras viarias en particular, hay que tener presentes tres hechos. En primer lugar, las infraestructuras son un elemento, entre otros, de un sistema más amplio, cual es el sistema territorial, en donde sus diversos elementos están dialécticamente interrelacionados, a saber, los condicionantes físicos de los asentamientos, el proceso de urbanización y la estructura del sistema de ciudades, los procesos productivos y la especialización funcional del territorio, y los sistemas de interrelaciones y de conexión entre las ciudades. En segundo lugar, la situación del sistema viene explicado por su trayectoria a lo largo de la Historia. Y en tercer lugar, la producción del espacio es resultado de las estrategias y prácticas de unos agentes que son la expresión de las relaciones sociales de producción existentes y de la relación de fuerzas que se establecen entre los mismos en cada momento. Los propietarios de los grandes medios de producción (grandes empresas industriales o de servicios), los propietarios de suelo, los promotores inmobiliarios, las empresas constructoras, los técnicos, los movimientos sociales y la Administración pública intervienen en la producción del espacio público y privado. Sus intereses, ideología, prácticas, estrategias, alianzas y contradicciones explican la producción del espacio.

La ignorancia de estos tres factores nos aleja de una visión clara de las infraestructuras, de su función y de sus conflictos y nos impide una planificación que tenga por objetivo disponer de unas infraestructuras al servicio de la sociedad y no al revés.

A nadie se le escapa la importancia que tiene el transporte en la sociedad y, por ende, las infraestructuras que le sirven de soporte. Tres funciones pueden destacarse.

Por un lado, las infraestructuras de transporte permiten la accesibilidad de la población desde el punto de vista de sus necesidades residenciales, culturales, sociales, políticas y militares.

Por otro lado, las infraestructuras de transporte permiten la conexión con el sistema productivo que sigue un modelo derivado de las diferen-

cias geográficas en la localización de los recursos, la especialización productiva y funcional ligada a las conexiones de escala y de aglomeración.

Y por último, el transporte y sus infraestructuras constituyen una actividad productiva propia que genera plusvalías para el capital integrado en el sector transporte y para el capital integrado en el sector productor de medios de transporte, como son los fabricantes de automóviles.

La participación del transporte en la economía nacional viene corroborada por las siguientes cifras: el 6% del producto interior bruto, del orden del 1% de la formación bruta de capital fijo y del 5% de la población activa nacional. Estas cifras aumentarían si, además, se les añadiera la participación del sector productor de medios de transporte y actividades accesorias.

No obstante, el papel de las infraestructuras en el territorio viene acotado por tres factores importantes:

1. Las infraestructuras ejecutadas en un momento determinado condicionan enormemente las posibilidades de ejecución de nuevas infraestructuras o de su modificación. En este sentido, las infraestructuras son bastante rígidas a lo largo del tiempo. Por citar un ejemplo podemos señalar la imposibilidad de anular el esquema radial de carreteras de España por dos razones, al menos: porque se parte de una red que ha ido consolidándose durante siglos en base a un modelo radial y porque con ese modelo radial se ha ido consolidando un modelo territorial jerarquizado y coherente con ese modelo radial de infraestructuras.
2. Las infraestructuras han ido asociadas a unas características espaciales y temporales que han ido cambiando con el tiempo. Por citar un ejemplo, muchas de las variantes de carretera en poblaciones son hoy calles.

3. Los efectos marginales de las nuevas infraestructuras sobre el sistema territorial son decrecientes aunque puedan ser - muy importantes en el área de influencia de esas infraestructuras. La creación de una autopista urbana en Valencia no mitigaría la congestión del tráfico de la ciudad pero produciría un impacto notable a lo largo de su traza en cuanto a segregación espacial, impacto ambiental, etc.

## 2. INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMA TERRITORIAL

### 2.1. INFRAESTRUCTURAS Y MODELO TERRITORIAL.

Como se ha señalado anteriormente no puede considerarse el sistema de transporte y sus infraestructuras como un elemento independiente del sistema territorial, y, por ende, de la estructura económica y social, sino mutuamente interdependientes. De tal forma que los cambios coyunturales como las crisis energéticas o estructurales tendrán su reflejo -aunque no lineal- en la estructura territorial y, derivada de ésta, en el sistema de transporte.

La situación actual del modelo económico y social se caracteriza por la orientación del crecimiento hacia las grandes áreas metropolitanas, - concentrando población, empleo y capital y, en consecuencia, el resultado inverso en el resto del territorio, pero a la vez este crecimiento está jerarquizado según el lugar que cada región o país juega en el contexto mundial. Estos hechos nos plantean, desde la planificación, ya sea de transporte como territorial, y como siempre, el dilema de qué hacer: tomar esos hechos como datos y tratar de satisfacer el modelo tratando de reproducirlo o, por el contrario, tomar esos hechos como problema -dado que ese modelo conlleva importantes efectos externos y grandes costes sociales, lo que a la larga acarreará graves contradicciones- o tratar de reconducir, reformar o transformar dicho modelo.

Podemos ver reflejadas en la planificación de las infraestructuras de transporte todas estas posturas. Durante décadas se ha potenciado y -priorizado el transporte por carretera, especialmente el vehículo privado en detrimento de otros medios de transporte y las autopistas como soporte infraestructural.

Todos conocemos los efectos que ha tenido esta política de transportes: se ha seguido polarizando la concentración de la población, empleo y capital en las grandes áreas metropolitanas, mientras que en éstas se han producido en general importantes deseconomías de escala y en particular, se han agravado sus problemas de congestión de tráfico, por no citar los problemas de segregación social de la población.

A medida que se han ido construyendo autopistas entre áreas metropolitanas, podemos afirmar que el territorio intermedio ha sufrido graves desequilibrios: ha ido perdiendo poder relativo dentro del sistema de ciudades, o simplemente se ha ido transformando en un territorio de segunda residencia o en un territorio de ciudades-dormitorio, fenómeno inconcebible con otros medios de transporte. En otras palabras, las autopistas construidas en los últimos años en España, lejos de acercar las ciudades, proporcionando mayor accesibilidad las ha alejado, para mayor paradoja.

Cuando desde el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo se abandona la política de autopistas de peaje por la de autovías renacen las presiones en favor de las autopistas desde los sectores industriales y comerciales más potentes. No parecen importarles las nefastas consecuencias que la política de autopistas ha comportado a este país, entre otras, y tal y como señala el Plan de Carreteras del MOPU, el que entre las carreteras más congestionadas hoy se cuentan algunas paralelas a autopistas registrándose en ellas altos volúmenes de tráfico, superiores a los de la propia autopista. Se apunta como causa de esta situación el que "al planificar las autopistas, apoyándose en la idea de actuar según grandes itinerarios, se sobrevaloró el peso del tráfico de largo recorrido y no se apreció suficientemente el volumen del tráfico de corta distancia y la falta de atractivo para éste de las autopistas de peaje".



Entiendo que no se trata de un "error" en la planificación, sino por el contrario, las consecuencias del modelo territorial elegido que trata de conectar esas grandes áreas metropolitanas, importando poco que, una vez construida la autopista, poblaciones como Gandía, Sagunto o Castellón (poblaciones de 50 a 150.000 habitantes) sigan reivindicando la variante de su carretera, porque la auténtica variante -la autopista que discurre a escasos metros de sus poblaciones- no ha resuelto ese problema.

Las crisis energéticas han brindado un periodo de tiempo excelente para la reflexión sobre la política de transportes a desarrollar. Se ha cuestionado en este periodo la aceleración del crecimiento de las grandes ciudades, los programas de autopistas, el uso indiscriminado del vehículo privado, la dependencia del modelo económico y territorial en la energía petrolífera barata. Se ha visto la necesidad de potenciar los transportes colectivos y de diversificar las fuentes de energía.

Sin embargo, con el remonte de la crisis todo parece apuntar a olvidarse de esos largos años de crisis como si se tratase simplemente de un paréntesis, de una crisis pasajera y coyuntural, como si aquí no hubiese pasado nada. Vuelven los mismos planteamientos de la planificación de carreteras en base a considerar al tráfico, sino el único, sí el factor más importante a tener en cuenta, postura que no va más allá de reproducir el sistema tal cual, con todos sus defectos y virtudes. El miedo a perder el "tren del desarrollo" está presente y priman las posturas de lo "malo pero seguro" frente a posturas más audaces y avanzadas.

## 2.2. INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA.

La necesidad de las infraestructuras en el desarrollo económico y social es, hoy por hoy, un hecho indiscutido. Lo que ya no está tan clara es la linealidad de la relación infraestructura/desarrollo. "A más infraestructura, más desarrollo" es un planteamiento falso negado, entre otros, por la teo



ria del desarrollo desigual entre Estados. Constituye una falacia que un país aspire a un desarrollo económico similar a otro tratando simplemente de equipararse con unas dotaciones similares de infraestructuras. De ahí que sea tan equívoca la utilización de indicadores tales como Kms. de carretera por habitante o por kilómetro cuadrado de territorio, tan abundantes en las estadísticas.

Dotaciones infraestructurales y desarrollo deben ir a la par. De lo contrario, se pueden dar las dos situaciones siguientes.

De un lado, unas infraestructuras sobredimensionadas respecto de la demanda derivada del desarrollo económico no provocan automáticamente el nivel de desarrollo óptimo para esas infraestructuras y, aunque crean un potencial de desarrollo, no siempre éste se realizará a largo plazo. Mientras tanto, son importantes las economías de la oportunidad de haber invertido en otros sectores productivos, o dentro del mismo sector, mediante un tipo más rentable de inversiones. Citemos como ejemplo, numerosos polígonos industriales absolutamente urbanizados en los años 70, y que hoy siguen estando vacíos. O piénsese en el caso de la Autopista del Mediterráneo, con niveles de tráfico actualmente muy bajos, sin que estén resueltos los problemas de congestión, seguridad vial, impacto ambiental de la carretera paralela a aquélla- la carretera nacional N-340.

De otro lado, unas infraestructuras infradimensionadas respecto de la demanda -real o potencial- derivada del desarrollo económico pueden -constituir cuellos de botella que impidan su realización o expansión del -desarrollo económico. En este aspecto cabe señalar que son numerosos los -ejemplos que podemos encontrar en nuestra red de carreteras, si bien la relación infraestructura/desarrollo es menos clara, aunque no por ello menos importante, que en épocas pretéritas, sobre todo si se analizan retrospectivamente. Así, es reconocido el freno ejercido sobre el desarrollo económico, de la deficiencia en las comunicaciones entre Castilla y el Mar Cantábrico. Bilbao y Santander no disponían en 1749, de caminos carreteros directos que les comunicasen con la meseta. Era necesario realizar el transbordo de las

mercancías a lomos de mulos a través de los pasos montañosos, hasta volver a cargarlas en carros, encareciendo enormemente el precio de los productos. La carretera de Reinosa en 1763 y el paso por la peña de Orduña en 1764 fueron dos actuaciones notables en este sentido.

En la red de carreteras del País Valenciano se unen hoy problemas puntuales de estrangulamiento (como los puentes con limitación de carga en Algar y Montaverner o el túnel con limitación de gálibo en Puebla de Arenoso) o problemas más generales como la baja accesibilidad de las comarcas de l'Alcoià, Comtat, Costera y Vall d'Albaida. Se da la paradoja de que el trayecto Valencia-Alicante por autopista es más corto en tiempo que Alcoi-Alicante, siendo Alcoi una ciudad situada a medio camino entre ambas.

Una falsa conclusión sería atribuir a una falta de accesibilidad los problemas de desarrollo de una zona ya que éste va a depender de un conjunto complejo de factores entre los que las infraestructuras no es el definitivo.

Un aspecto adicional a destacar es el hecho de que la inversión en infraestructuras, desarrollo económico y los beneficios sociales derivados de las infraestructuras o la calidad de vida no son factores que tengan una relación lineal entre ellos.

La seguridad vial, por citar un aspecto ligado a la calidad de vida, ha sido ignorada durante mucho tiempo pensando en que su resolución debía acometerse al mismo tiempo que esa gran actuación prevista para dentro de 10 años, pensando que constituía un despilfarro dedicarle aunque fueran escasos recursos los necesarios para suprimir un punto negro. Está bien demostrado - que multitud de puntos potencialmente peligrosos requieren escasas inversiones que han sido pasadas por alto para no distraer la marcha de las grandes inversiones programadas para satisfacer las grandes demandas de tráfico o buscando la rentabilidad económica, y no social, de las inversiones.

### 2.3. LAS INVERSIONES EN CARRETERAS EN ESPAÑA.

A partir de 1.984 se produce en España un giro radical en materia de inversiones en infraestructura viaria. En este año se produce la transferencia del 77% de las carreteras de titularidad estatal a las respectivas comunidades autónomas, tal y como viene recogido en la Constitución y en los Estatutos de Autonomía.

La Administración central, a través del MOPU ha realizado un Plan General de Carreteras para el periodo 1.984/91, para la red de 18.500 kms. de carreteras estatales con una inversión que ronda los 1,5 billones de pesetas de 1.988, de los cuales el 43% se destinan a la construcción de más de 2.500 kms. de autovías. Con este Plan, España contará con una red de 5.600 kms. de vías de gran capacidad. Este Plan ha apostado por las autovías (por transformación de las carreteras existentes) en lugar a las autopistas por las siguientes razones:

1. Menor coste (del orden de la tercera parte), aunque sus características geométricas y funcionales son peores.
2. Para una misma inversión, el incremento de la seguridad conseguido es un 50% mayor en autovías que en autopistas o autovías de nuevo trazado.
3. Las autopistas de peaje no resuelven el problema del escaso nivel de servicio por tráfico en la carretera convencional existente, que soportan en general más del 50% del tráfico total del corredor correspondiente.
4. La construcción de estas autovías permite escalonar temporalmente las inversiones de forma más favorable, ya que no se sobredimensiona la capacidad de la infraestructura vial.

Las respectivas Comunidades Autónomas han ido realizando a partir de 1.984 sus respectivos planes. Frente a unas inversiones de 8,3 millones de

pesetas por kilómetro de carretera estatal por el Plan General de Carreteras del MOPU, los respectivos planes de carreteras autonómicos pretenden unas inversiones de 1 a 2,5 millones de pesetas por kilómetro. Sin duda la red autonómica es una red secundaria, con menos intensidad de tráfico que la estatal, pero aquejada de graves problemas de descapitalización ya que, durante muchos años, las inversiones se han destinado a la red primaria.

A estas inversiones vienen a sumarse las del Plan de Transporte Ferroviario, cuyo ámbito es la red de ferrocarriles españoles administrada por Renfe y que vienen a suponer un adicional de 2,1 billones de pesetas para los próximos 15 años.

Cabe manifestar que ambos planes -el de carreteras estatales y el ferroviario- se ignoran y es pensable que las hipótesis de ambos se hayan establecido pensando que el otro sector no iba a acometer actuaciones importantes. Con esto, se da por seguro que ambos modos de transporte se harán la competencia en determinados corredores de transporte cuando lo lógico era ver en cada corredor concreto qué modo de transporte debía ser complementario del otro, que no competitivo.

Se establece así la tercera modalidad en la competencia carretera -ferrocarril ocurridas en España. Si en el siglo XIX, el ferrocarril se implantaba en los corredores viarios más rentables y en el XX, la red de carreteras se modernizaba en aquellos corredores ferroviarios más importantes, hoy está planteada la modernización de corredores en base a ambos modos de transporte.

Todos estos planes se han hecho en ausencia de cualquier figura de ordenación territorial lo que les da un carácter más sectorial y limitado, sin un referente territorial claro, sin el norte que cualquier planificación de infraestructuras debiera tener en base a la planificación económica y social.

### 3. INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMA URBANO

Es en el medio urbano, y muy especialmente en las Areas Metropolitanas, donde la visión del transporte como sistema global se hace más evidente y necesaria la coordinación del sistema de transporte con la planificación urbanística y territorial y la coordinación entre los distintos modos de transporte: coche, peatón, ciclista, tren, tranvía, metro y autobús.

Frecuentemente se quiere ignorar el hecho de que no todo el mundo va en coche ya que por poner un ejemplo, en una ciudad como Valencia el 35% de las familias carecen de automóvil; el 29% de los viajes se hacen a pie una vez descontados los viajes andando inferiores a 15 minutos; de cada 58 viajes en coche, 42 se realizan en transporte público.

Pienso que el error es elegir mentalmente un prototipo de viajero que no es representativo: frecuentemente se piensa en viajero-varón con motivo trabajo, olvidándose los numerosos viajes de escolares, amas de casa, etc.

La importancia de las carreteras en las áreas metropolitanas y grandes áreas urbanas, debe tenerse presente por las siguientes razones y factores:

- 1º Son un elemento fundamental para la definición de la configuración territorial y para el apoyo al crecimiento urbano.
- 2º Son un elemento necesario, aunque no suficiente para la formación de lo metropolitano.
- 3º Parten de un diseño histórico preexistente en cada momento del tiempo que va a condicionar las posibilidades del desarrollo urbano y metropolitano.
- 4º Las posibilidades de grandes modificaciones en la estructu-



ra de la red se ven fuertemente coartadas por:

- El alto valor del coste de expropiación de los terrenos.
- La oposición cada vez más fuerte a las autovías y a las grandes infraestructuras en medio urbano.
- El alto grado de consolidación y complejidad preexistentes de la red.

5º Las competencias están compartidas por una diversidad de administraciones: el Estado (M.O.P.U.), la Administración Autonómica (C.O.P.U.T.) y la Administración Local (Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Organismos de ámbito superior al municipal como el Consell Metropolità de l'Horta, las Mancomunidades o los Consorcios).

6º La política de transportes en las grandes áreas urbanas y metropolitanas, a pesar de caracterizarse por haber sido objeto de unas mayores dotaciones de inversiones respecto de otros núcleos para atender unas mayores demandas de tráfico, canalizándose a través de infraestructuras que suponen una mayor utilización del vehículo privado, se han encontrado con dos efectos claros: de una parte, los problemas globales que trataban de resolverse no sólo no se han resuelto, sino que se han agravado; y de otra parte, por estas y otras razones, se ha polarizado el crecimiento en esas áreas potenciando todavía más los desequilibrios interior-litoral.

7º Sin embargo, la política tradicional de transporte encuentra en su desarrollo serios límites, que podemos clasificar en los siguientes y que son especialmente importantes en los grandes núcleos urbanos.

- a) Límites a la ocupación de espacio por el transporte.
- b) Límites a la ocupación del tiempo vital por el transporte.
- c) Límites al consumo de energías no renovables.

d) Límites a la disponibilidad de recursos económicos para la construcción de infraestructuras y explotación de servicio de transportes.

e) Límites ambientales al crecimiento del transporte motorizado.

f) Límites sociales.

Estos límites frenan el desarrollo de algunos aspectos del transporte y están empezando a forzar el replanteamiento de la política seguida aquí.

Resulta del todo conveniente la suscripción de convenios entre la Generalitat Valenciana, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y las Administraciones Locales de estas áreas para la financiación y ejecución de obras de carreteras en las áreas metropolitanas y grandes áreas urbanas, como se ha hecho en Madrid, Barcelona o Valencia.

Estos convenios deben surgir como consecuencia de la necesidad de abordar conjuntamente la solución de los problemas viarios de dichas áreas, asegurando la coordinación, colaboración y apoyo entre las administraciones titulares de carreteras, garantizando la coherencia de las actuaciones previstas y coordinando el esfuerzo inversor de las administraciones implicadas en el convenio.

Se trata de superar, por tanto, un funcionamiento basado en que cada administración resuelve los problemas de las carreteras de las que es titular y sustituirlo por otro en el que las administraciones colaboran y se coordinan en la resolución de unos problemas que afectan al sistema viario en su conjunto.

Por lo que respecta al Area Metropolitana de Valencia, cabe extenderse en su situación peculiar y específica y que podemos resumir en los siguientes puntos:



1º La Ley 5/86, de 19 de Noviembre, de la Generalitat Valenciana por la que se extingue la Corporación Administrativa Gran Valencia, establece en su artículo 3º que la coordinación del planeamiento en los municipios del - ámbito de la extinta Gran Valencia (30 municipios), se establecerá mediante Normas de Coordinación de carácter territorial, que podrán extender su ámbito territorial a otros municipios y podrán establecer entre otras determinaciones, el señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones y sistema de transportes conteniendo los estudios que justifiquen la elección de sus determinaciones, los documentos gráficos, normas y programa que requiera su realización y las bases técnicas y económicas para el desarrollo y ejecución de las propias normas.

Estas normas han sido redactadas durante 1.987.

2º La revisión del Plan General de Valencia y su Comarca de 1.966, se está efectuando de forma individual por cada uno de los municipios que lo integran y con unas pautas de coordinación voluntaristas donde las haya.

3º La creación del Consell Metropolità de l'Horta, aprobado el 31 de Diciembre de 1.986, en el que se señalan como objetivos de este ente local, la planificación conjunta y la gestión supramunicipal en materia de transporte y sus infraestructuras, entre otros.

4º En este nuevo marco de competencias y organizativo, todavía es más imperiosa la necesidad apuntada de la coordinación de las actuaciones.

5º Los problemas directos e indirectos del Area Metropolitana en materia de carreteras pueden sintetizarse en los siguientes:

- \* La falta de un órgano único para la gestión y coordinación del transporte.

- \* El escaso desarrollo del sistema de transporte público, su descoordinación y su bajo nivel de servicio y el elevado déficit de su explotación.

- \* La escasa implantación de sistemas alternativos de transporte.
- \* La libertad indiscriminada de aparcar en el centro de Valencia-Ciudad y la consiguiente gran ocupación de espacio para los vehículos aparca dos.
- \* La falta de medidas de gestión viaria tendentes a limitar el uso indiscriminado del vehículo privado.
- \* El esquema radiocéntrico de la red, apoyando un crecimiento en mancha de aceite, lo cual ha proporcionado una gran accesibilidad al centro de Valencia-Ciudad y una accesibilidad decreciente conforme nos aleja mos del centro hacia la periferia.
- \* La ausencia para el Area Metropolitana de un Plan o Esquema Director de transportes que supere y se replantee los postulados del Estudio Integral de Transportes, afectado como se ha visto 10 años más tarde por previsiones erróneas y actuaciones totalmente descartadas (auto-vías urbanas, metro ...).
- \* Problemas funcionales causados por el tráfico de carácter interurbano y de mercancías peligrosas a través de la ciudad de Valencia.

#### 4. LA GESTION DE LAS INFRAESTRUCTURAS

La gestión actual de las infraestructuras viarias en España suscita dos problemas estructurales importantes.

De un lado, si sumamos las inversiones que en materia de obra pública -y muy especialmente en carreteras- se está ejecutando o se va a ejecutar por parte de todas las administraciones públicas durante el periodo - - 1988/92, llegaremos a unas cifras que alteran sustancialmente el marco inversor de los años anteriores provocando dos interrogantes.

- 1- ¿Están las administraciones públicas y el sector privado preparados para afrontar ese reto asegurando un óptimo rendimiento económico y social de las inversiones?
- 2- ¿Qué ocurrirá después de 1.992 en el mercado de trabajo después de un nivel medio de inversiones que previsiblemente no va a continuar como en el periodo 1984/92?

Por otro lado, la construcción del Estado de las Autonomías, la potenciación de la autonomía de las Entidades Locales y la formación de agrupaciones supramunicipales proporciona en el momento presente un número excesivo de administraciones públicas con competencia en la red de carreteras que -conceptualmente es única. La Administración Central, la Administración Autónoma, las Diputaciones Provinciales, los Municipios, las Areas Metropolitanas confluyen con sus respectivas competencias en materia de carreteras haciendo difícil la gestión de las mismas, ya que la obligada coordinación entre estas administraciones obliga a un esfuerzo enorme. Todo el mundo conoce cuál ha sido el resultado de la gestión única de las carreteras primarias y secundarias por la Administración Central, que ha sido de completo abandono y descapitalización de la red secundaria, hoy de titularidad autonómica. El modelo centralista, pues, no sirve. Tampoco sirve el modelo actual con un sinfín de administraciones implicadas.

Habr , pues, que avanzar en el diseño de un modelo que, aunque respetuoso con las respectivas competencias facilite una gestión fluida y eficaz. Adelanto a modo de propuesta el siguiente esquema

Red de interés general del Estado:

Planificación: Administración Central.

Gestión: Comunidades Autónomas.

Red de interés comunitario:

Planificación: Comunidades Autónomas.

Gestión: Comunidades Autónomas.

Redes Metropolitanas:

Planificación: Entidades Locales/Comunidades Autónomas.

Gestión: Entidades Locales/Comunidades Autónomas.

Redes Urbanas:

Planificación: Entidades Locales.

Gestión: Entidades Locales.

Este esquema supone avanzar en el desarrollo del Estado de las Autonomías redefiniendo el papel que la administración periférica del Estado y las Diputaciones provinciales han de tener en materia de gestión de carreteras.

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Soria Puig, Arturo  
Definiciones de transporte.  
Coplaco, 1978
2. Serrano, Antonio  
Apuntes de Ordenación del Territorio I.  
Universidad Politécnica de Valencia. Valencia 1981
3. Fernández Durán, Ramón  
"Transporte, espacio y capital".  
Ed. Nueva Cultura. Madrid 1980
4. Fernández Durán, Ramón  
"La Política de Autopistas y la Crisis del Modelo Territorial".  
Revista Ciudad y Territorio nº 3, año 1979.
5. Sánchez Casas, C.  
"Algunas consideraciones básicas en materia de Transportes".  
Ciudad y Territorio nº 2/78 Abril-Junio. Madrid 1978 pp 19-24.
6. AA.VV  
Urbanismo y Medio Rural. Valencia: la vivienda ilegal de segunda residencia.  
Joan Olmos y Cayetano Roca. "Comunicaciones, Red viaria e infraestructura de la segunda residencia". PP 67-72  
Diputación Provincial de Valencia, 1983
7. Plan de Carreteras. MOPU. 1985.
8. Normas de Coordinación del Area Metropolitana de Valencia. Valencia 1987

## LAS INFRAESTRUCTURAS Y SU EFECTO TERRITORIAL

Título de la Ponencia: FERROCARRIL Y TERRITORIO

Ponente: Julio Gil Roda.

Jefe de Servicio de la Dirección General de Transportes de la C.O.P.U.T.

### Introducción.

El objeto central de este Congreso, la Ordenación del Territorio, constituye probablemente una de las parcelas del saber que mayor interés ha suscitado en los últimos tiempos tanto en el ámbito científico como en el administrativo y ello por su íntima relación con el desarrollo social y económico y con el objetivo siempre perseguible de dotar a la colectividad de niveles de calidad de vida acordes con la demanda de la sociedad moderna.

Una aproximación simplista al concepto de Ordenación Territorial nos lleva a caracterizarla por el conjunto de actuaciones administrativas dirigidas a conseguir en un territorio una distribución óptima de la población y de las actividades económicas y sociales, y en consecuencia, de los grandes ejes de comunicación, de los equiparamientos públicos de carácter supramunicipal y de los espacios naturales libres.

Clasificación de usos del suelo, localizaciones industriales y residenciales, definición y localización de grandes equipamientos sanitarios, educacionales, administrativos y recreativos, preservación de espacios libres y conservación del medio ambiente, todas estas actividades o actitudes planificadoras se integran en el ámbito de la Ordenación del Territorio. Pero todo ello implica la necesidad de dar cauce a los flujos de personas y cosas, de relacionar los distintos ámbitos de actividad localizados en el territorio, en definitiva de planificar o establecer las condiciones de comunicación adecuadas para posibilitar su desarrollo armónico. En consecuencia, las infraestructuras del transporte constituyen un factor primordial de la ordenación.

Mucho se ha escrito sobre el papel de las infraestructuras del transporte en el desarrollo económico y su estructuración regional.

Las posiciones desarrollistas de las décadas de los 50 y los 60 conferían a las infraestructuras del transporte el papel de motor de la actividad económica, equilibrador de las desigualdades regionales y fijador de los criterios de localización industrial y residencial.

Sin embargo, en el momento presente, sin negar la relación entre transporte y desarrollo o equilibrio regional, no podemos afirmar que sea ésta una relación causal. Solo en base a las potencialidades que ofrezca la región y dentro de un contexto más amplio de la ordenación del territorio, en el que el transporte, junto con el modelo territorial, constituye un



elemento de un mismo sistema superior, puede pensarse que las infraestructuras ejerzan un efecto favorable en el desarrollo regional.

Independientemente de la posición ideológica que actualmente se pueda adoptar al respecto, la realidad es que las inversiones que hoy se pueden plantear en materia de infraestructuras del transporte actúan sobre una red principal existente con escasas posibilidades de modificación. Esta circunstancia, que es especialmente aplicable al ferrocarril nos lleva a una situación de partida en la programación de las inversiones que se traduce en actuaciones complementarias y de adecuación de las infraestructuras existentes a los requerimientos de una estructura productiva consolidada. Entiendo que actualmente el ferrocarril adquiere el papel de acompañante y fiel seguidor más que de impulsor en la tarea del desarrollo y del equilibrio regional.

Al ferrocarril se le pide soluciones para el transporte de mercancías de grandes volúmenes, pesadas o peligrosas y también para el transporte masivo de personas con seguridad, regularidad, rapidez y comodidad pero a su vez se le exige respeto con las estructuras urbanas y equilibrio con el medio ambiente. Pasamos así de una actitud social incondicionalmente favorable al ferrocarril por los efectos de él esperados a una actitud recelosa por los inconvenientes que su explotación puedan generar.

Mi presencia en esta sesión del Congreso Europeo sobre Ordenación del Territorio se justifica exclusivamente por lo

que pueda aportar para una mejor comprensión del sistema ferroviario de la Comunidad Valenciana en su relación con el territorio y por las reflexiones, abiertas a debate, sobre las diversas opciones que se plantean a la administración autonómica para la mejora de ese sistema y su adecuación a los requerimientos de una sociedad moderna.

Así pues, pasará revista en primer lugar a la estructura ferroviaria existente para seguidamente analizar las posibles actuaciones sobre la misma.

### El sistema ferroviario de la Comunidad Valenciana.

En la Comunidad Valenciana el sistema ferroviario está integrado por dos redes física y funcionalmente diferenciadas, la de vía ancha explotada por Renfe dentro del conjunto de su red de ámbito nacional con tráficos de largo recorrido y de cercanías en el entorno de Valencia y un importante peso específico de las mercancías y la de vía métrica explotada actualmente por Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, empresa que empieza su gestión en el año 87 tras la reciente transferencia de competencias a la Comunidad en materia de ferrocarriles, con tráfico exclusivamente de viajeros y estructura básicamente de cercanías en el área de Valencia y el corredor mediterráneo entre Alicante y Denia.

La red de Renfe se estructura en torno a un eje Norte-Sur integrado por los tramos Tarragona-Valencia, Valencia-La Encina, La Encina-Alicante y Alicante-Murcia que sirve las relaciones de la Comunidad con Catalunya y Francia y

Andalucía. A través del nudo de La Encina se establece la relación básica con Madrid, existiendo otro itinerario alternativo desde Valencia vía Cuenca, y en Sagunto se inicia la línea Calatayud-Valencia que relaciona la Comunidad con el Norte de España. Complementariamente existen las líneas en antena Valencia-Riba-roja, Silla-Gandia y Xàtiva-Alcoi de gran importancia en las relaciones entre sus comarcas de influencia y la ciudad de Valencia y los ramales para tráfico de mercancías Las Palmas -Grao de Castellón, Valencia-Grao, Silla-Almusafes y Albaterra-Torre Vieja.

La longitud de esta red es de 766 kms. lo que representa un 5,64% del conjunto de la red de Renfe, encontrándose electrificada en un 33,8% y con vía doble el 15,4% si bien estas proporciones aumentarán sensiblemente al finalizar las obras actualmente en curso en las líneas Valencia-Tarragona, la Encina-Alicante y Silla-Gandia.

En cuanto a la red de F.G.V. se encuentra localizada espacialmente en torno al área de Valencia y en la franja costera de la provincia de Alicante entre esta ciudad y Denia.

El sistema del área de Valencia está formado actualmente por cinco líneas, todas ellas electrificadas y con una proporción de vía doble del 20%; la longitud total de líneas es de 114 kms. y sirven las relaciones entre las comarcas de L'Horta con la Ribera Alta y el Camp de Turia. De las cinco líneas, cuatro tienen su origen común en la Estación Puente de Madera y término en Liria, Bétera, Rafelbunyol y Grao, la quinta línea parte de la Estación de Jesús

dirigiéndose hacia Villanueva de Castellón por Paiporta, Picanya, Torrent, Picassent, Carlet, Benimodo, L'Alcudia, Montortal, Masalavés y Alberique.

El sistema de explotación independiza consiguientemente las líneas del Norte de la del Sur, si bien, la próxima terminación de las obras de penetración subterránea en la ciudad de Valencia enlazará Liria y Bétera con Villanueva de Castellón.

La línea Alicante-Denia, con una longitud en vía simple de 93 km. y sin electrificar, atiende una demanda fundamentalmente turística en el litoral mediterráneo por el que discurre; su cuota de participación en el tráfico de F.G.V. es del 6,5% con un millón doscientos mil viajeros-año.

Interesa analizar los diferentes aspectos que caracterizan la infraestructura ferroviaria de la Comunidad Valenciana.

Respecto de la red de vía ancha de Renfe, comparándola con la del conjunto del territorio nacional resulta una densidad de kms. de línea por  $\text{km}^2$  de superficie de 0,033 para la Comunidad, superior en un 22% a la densidad correspondiente a la red de Renfe en el conjunto español que resulta ser de 0,027 km. de línea por  $\text{km}^2$  de superficie. Sin embargo la dotación por habitantes es notablemente inferior ya que mientras para el territorio nacional la densidad de kms. de línea por cada 1.000 habitantes es de 0,36, para la Comunidad

Valenciana es de 0,21, es decir, un 42% inferior. En cuanto a los índices de calidad de la red de Renfe en la Comunidad, medidas por la proporción de vías electrificadas y dobles, con un 34% y un 15% respectivamente, vienen a estar en sintonía con los correspondientes el conjunto de dicha red nacional.

Refiriéndonos a la red de vía métrica de Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, no admite una comparación al modo de la efectuada en el caso de Renfe con la red nacional ya que no existe una red de este ámbito en vía métrica. No obstante puede ser ilustrativa la comparación de la red de F.G.V. con el conjunto de las líneas cuya gestión está encomendada a empresas dependientes de las Comunidades Autónomas, es decir, las líneas integradas en FF.CC. Vascos, FF.CC. de la Generalitat de Catalunya y FF.CC. de la Generalitat Valenciana. Para el conjunto de estos tres ferrocarriles la longitud de líneas es de 586 kms., de los cuales 157 son de vía doble. Pues bien, la red de F.G.V. representa un 35% de la red de ferrocarriles autonómicos mientras que la proporción territorial y poblacional resulta ser del 37,3% y del 31,05%, es decir, la participación de la Comunidad Valenciana en el conjunto de la red de ferrocarriles autonómicos viene a coincidir sensiblemente con su cuota territorial y poblacional en el ámbito de las Comunidades con responsabilidad sobre la gestión en materia de ferrocarriles.

### El ámbito competencial.

Pasada revista a la situación actual del sistema ferroviario en la Comunidad Valenciana, interesa ahora analizar aunque sea someramente el ámbito competencial de las distintas

administraciones implicadas en el territorio.

En la Comunidad Valenciana la competencia sobre el establecimiento, organización y explotación y, en definitiva, planificación del transporte ferroviario corresponde a la Generalitat, a través de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, respecto de aquellos ferrocarriles que, discurriendo íntegramente por su ámbito territorial, no están integrados en Renfe, manteniendo la administración del Estado su competencia sobre esta red.

Por otra parte hay que considerar la actividad programadora ligada a la explotación de los servicios de las propias empresas gestoras, Renfe y F.G.V., y el planeamiento municipal en el ámbito de la ordenación de sus respectivos territorios municipales, que en ocasiones establece criterios de ordenación con incidencia directa respecto de la implantación ferroviaria en su territorio.

La Administración del Estado y consiguientemente Renfe ha definido su política ferroviaria en el PTF para los próximos años, cuyos criterios más significativos se centran en la adecuación de la infraestructura e instalaciones para adaptar sus características de diseño a los 200 km/h. lo que permitirá reducciones significativas de los tiempos en las relaciones Valencia-Madrid, Valencia-Barcelona, Alicante-Madrid y Alicante-Valencia, la intensificación y mejora de la oferta en los tráficos de cercanías y la potenciación del transporte de mercancías, en particular la exportación de agrrios.



La Generalitat Valenciana por su parte, con competencia sobre los ferrocarriles explotados por F.G.V., empresa a la que la Ley 4/1986, de 10 de Noviembre, le asigna la explotación y gestión de las líneas de ferrocarriles transferidos a la Comunidad Valenciana y de aquellas otras que en el futuro puedan serle encomendadas, inícia sus responsabilidades competenciales sobre una red deteriorada por la descapitalización de los últimos años a nivel de infraestructura, superestructura, instalaciones y material móvil, si bién con unas obras en curso de gran incidencia para la definición futura de la red como son las de penetración subterránea en Valencia y enlace de las líneas de Liria y Bétera con la de Villanueva de Castellón.

Con este punto de partida, la actuación de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, se ha centrado básicamente en el desarrollo de programas de rehabilitación, mejora, adecuación y modernización de la red de F.G.V. con el denominador comun del incremento de la seguridad ferroviaria.

### Las actuaciones sobre la red.

Siguiendo con el esquema propuesto para esta ponencia pasamos finalmente a analizar las actuaciones que actualmente se barajan en la red de ferrocarriles de la Comunidad Valenciana y en especial en la de los ferrocarriles dependientes de la Administración Autonómica.



Ya he puesto de manifiesto que al actuar sobre una red principal existente son escasas las posibilidades de una modificación estructural por lo que los planes o programas que se vienen proponiendo se traducen en actuaciones complementarias sobre la red actual y con objetivos definidos tanto por la mejora de la productividad del sistema como por la satisfacción de las demandas sociales relacionadas con la disminución del impacto producido por la infraestructura ferroviaria.

En el caso de la red de Renfe también se ha dicho que el Plan de Transporte Ferroviario, aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de Abril de 1987, al cual me remito, define la política global de actuación sobre esta red que viene enmarcada por las siguientes directrices:

- Adaptación de la red y los servicios ferroviarios a las necesidades de la demanda, adecuándose a los avances técnicos del conjunto de los modos de transportes y prestando un servicio competitivo en aquellos tráficos en los que ello sea posible.
- Priorización de los factores económicos en la planificación y gestión de los ferrocarriles, evitando el crecimiento de los recursos públicos destinados a su explotación.
- Integración del ferrocarril como modo de transporte en el régimen de concurrencia del sistema, buscando la cobertura de los costes de producción por los ingresos tarifarios.

- Trato homogéneo a las distintas poblaciones o áreas en los servicios de cercanías y regionales, manteniendo niveles de cobertura similares.
- Separación en el medio urbano de los beneficios derivados de cada inversión para el ferrocarril y para el conjunto urbanístico, al objeto de establecer las correspondientes fórmulas de financiación.

Estas directrices dan lugar a una serie de objetivos específicos que en el caso de las infraestructuras se concreta lo siguiente:

- Concentración prioritaria en la Red Básica de las inversiones en infraestructuras al objeto de modernizarla y elevar sus características de diseño a un nivel competitivo con los modos restantes.
- Homogeneización de las características de explotación de la Red Básica resolviendo prioritariamente la totalidad de los estrangulamientos existentes mediante mejoras de la infraestructura actual o mediante la construcción de variantes que además mejoren las características de trazado.
- Reducción de los tiempos de viaje en aquellos corredores en los que el ferrocarril sea competitivo mediante el diseño de las nuevas variantes para velocidades máximas de 200 km./h. y el aprovechamiento de las obras de desdoblamiento de

vías para elevar las velocidades por encima de los 160 km./h.

En el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana la consecución de estos objetivos se confía a la adecuación del triángulo Madrid-Barcelona-Valencia-Madrid a velocidades de 200 km./h., que se ha proyectado sobre la base del mantenimiento del actual trazado y se programa de acuerdo con las necesidades de renovación de vía y con el desarrollo de los proyectos actualmente contratados que supone una inversión estimada en torno a los 30.000 millones de pesetas.

Por lo que se refiere a la red de ancho métrico explotada por Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, su propia estructura conduce a distinguir dos ámbitos de posible actuación, de una parte aquellas relaciones de contenido básicamente interurbano y de otra aquellas de clara vocación urbana o metropolitana, siendo estas últimas las que tienen un mayor peso en el conjunto de la red y que vienen definidas por las líneas integradas en el Area de Valencia y el tramo Alicante-Campello de la línea de Alicante-Denia.

En ambos casos se plantea como actuación prioritaria y urgente la adecuación y rehabilitación de la infraestructura y superestructura de vía e instalaciones ferroviarias, afectadas por un largo periodo de insuficiente inversión en obras de reposición e incluso de mantenimiento. A paliar los efectos de esta descapitalización de la red se han dirigido los programas de supresión y mejora de pasos a nivel y protección del trazado ferroviario, de permeabilización del trazado e integración

urbanística de instalaciones ferroviarias y de acondicionamiento y mejora de la infraestructura, superestructura e instalaciones de los Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, iniciadas en el año 85 con un volumen de proyectos para el periodo 85/88 de 4.370 millones de pesetas.

Pero es sin duda el ámbito metropolitano el que mayor interés ofrece desde una perspectiva de futuro.

En el caso del Area de Valencia, una población cuantitativamente importante de 1.500.000 habitantes, espacialmente dispersa alrededor de un núcleo urbano central con 700.000 habitantes y en el que se produce la mayor concentración de la demanda de transporte, está pidiendo el aprovechamiento de la actual red de vía métrica mediante su total integración a la vez que se da satisfacción a la exigencia ciudadana de eliminación del impacto urbanístico y ambiental que los actuales trazados producen.

El camino ya se ha iniciado mediante el enlace subterráneo de la línea de Villanueva de Castellón con las de Lliria y Bétera a través del centro de la ciudad de Valencia cuya entrada en servicio se prevé para finales de este mismo año.

La continuación de este proceso de integración de la red, en el que obviamente ha de tener una participación destacada la Administración local afectada, sea esta municipal

o supramunicipal, y estoy pensado en el Consell Metropolità de L'Horta, modelará definitivamente el sistema metropolitano de transporte en el Área de Valencia.

De momento, la opción más elaborada y, a mi juicio, de mayor eficacia desde el punto de vista de la optimización del sistema, se concreta en dos actuaciones fundamentales, el segundo enlace subterráneo con la línea de Rafelbunyol y el establecimiento de una primera línea tranviaria de carácter urbano utilizando el actual trazado de la línea de Grao y del tramo Ademuz-Valencia, actuaciones que tienen su complemento en el desdoblamiento de la línea de Rafelbunyol y su prolongación a Sagunto.

Evidentemente, la viabilidad de esta opción, cuyo coste se sitúa alrededor de los 25.000 millones de pesetas, viene condicionada necesariamente por la disponibilidad de recursos financieros y su asignación en el marco del Programa Económico Valenciano.

El caso de Alicante defiere en gran medida del de Valencia, tanto por el volumen de la demanda como por la actual estructura de la red que se limita a la línea de Alicante a Denia pero que presenta características de relación metropolitana en el tramo Alicante-Campello. Aquí existe también una Mancomunidad de Municipios que, junto con las administraciones municipales respectivas, deben tener su participación en la definición del sistema futuro al que se le pide eficacia desde el punto de vista de la oferta del transporte, es decir, regularidad, frecuencia, rapidez y

comodidad, y permeabilidad con la estructura urbana. Pues bien, de acuerdo con estos requerimientos entiendo que la opción mas adecuada pasa por la tranviarización del tramo Alicante-Campello, una mayor penetración hacia el centro de la ciudad y un cuidadoso análisis de las alternativas posibles respecto del trazado en función de la demanda de tráfico y del impacto urbanístico y ambiental de las instalaciones.

### Conclusión.

Llegado a este punto, y para concluir, diré a modo de resumen que a mi juicio el ferrocarril juega un papel decisivo en la estructura territorial, no como motor de la actividad en una relación de causa a efecto, sino en su calidad de medio o instrumento consolidador del desarrollo y del equilibrio regional, que la actual planificación territorial ha de tomar necesariamente como referencia una red actual existente con escasas posibilidades de modificación estructural y que la programación de actuaciones sobre la misma debe intentar coordinar la eficacia del sistema respecto de la vinculación entre oferta y demanda de transporte con la solución a los problemas de interferencia con las estructuras urbanas.



## RESUMEN

Este estudio parte de una visión sistémica de la realidad territorial de Marruecos.

El esquema metodológico en el que se halla integrado el presente análisis, se basa en el establecimiento de una correspondencia isomórfica del funcionamiento del sistema, con la dinámica que experimentaría un plano escalar plano en el que a cada punto se le asignara una función, no estacionaria, representativa de su potencial de atracción.

La infraestructura del ferrocarril como elemento integrante del subtema de las infraestructuras de transporte, interviene en la explicación del estado actual del sistema territorial. La primera aproximación, realizada acerca del papel del mismo en dicha explicación, ha puesto de manifiesto algunos elementos relevantes recogidos en esta ponencia.

## SUMMARY

This research starts from a systemic view of the territorial reality of Morocco.

The methodological scheme, which this research is integrated in, is based on the establishment of a mutual correspondence between the functioning of the system and the dynamics that a plane scalar field would undergo in which every point would be assigned a non-stationary and representative function of its potential attraction.

As an integral element of the subsystem of the substructures of transport, the substructure of the railway contributes to explain the present state of the territorial system. Some relevant features obtained are included in this paper.



## EL PAPEL DEL FERROCARRIL EN LA ESTRUCTURACION DEL SISTEMA TERRITORIAL DEL MARRUECOS POSTCOLONIAL

Carbó Valverde J. M.

### 1. SU ENCUADRE GENERAL EN EL SISTEMA

Desde la óptica sistémica de comportamiento del territorio, el ferrocarril constituye un elemento dentro del subsistema de las infraestructuras de transporte. Misiones importantes de todo estudio sobre el ferrocarril son, por un lado, la identificación del rol que desempeña, así como su caracterización evolutiva, en el esquema de las interrelaciones espaciales del sistema territorial y, por otro lado, el establecimiento de la influencia ejercida por el mismo en los sucesivos estados generales del sistema.

El estudio sobre el subsistema de infraestructuras de transporte en Marruecos, en el que se integran las conclusiones reflejadas en la presente ponencia, parte de un esquema metodológico que, fundamentado en la visión sistémica propugnada, representa el comportamiento del territorio a través de una analogía de tipo topológico. En la misma se establece una correspondencia isomórfica del territorio con la evolución que experimentaría un campo escalar en el plano, en el cual se asociara a cada punto del espacio un valor dinámico representativo de su potencial de atracción.

Dentro de este esquema, un primer aspecto lo constituye la identificación de los "prefijos territoriales" condicionantes del sistema.

En el caso del sistema territorial de Marruecos, su situación geográfica ha condicionado, y sigue condicionando, muy claramente el marco de sus interrelaciones espaciales con el exterior.

Se da, en primer lugar, una ausencia total o casi total de interrelaciones terrestres internacionales. La vía marítima es utilizada, casi con exclusividad, para el transporte internacional de mercancías, mientras que las vías marítima y aérea comparten, con incidencia relativa creciente de la segunda, el transporte internacional de viajeros.

Teniendo en cuenta que las interrelaciones internas se circunscriben, casi exclusivamente, a la carretera y al ferrocarril, por la escasa incidencia que en las mismas tiene el transporte aéreo, puede establecerse la complementariedad casi total de carretera y ferrocarril, por un lado, con puertos y aeropuertos por otro, en el subsistema general de conexiones espaciales.

Cifrándonos ahora a las interrelaciones interiores, y siguiendo el esquema metodológico adoptado, se impone la caracterización de funciones territoriales de las infraestructuras de carreteras y ferrocarril.

Un primer elemento diferencial, que aparece entre ambos elementos, es la desigualdad en términos de implantación espacial. Lógicamente, en la generalidad de los sistemas territoriales existentes, la dotación infraestructural ( $\text{Km}/\text{Km}^2$ ) es notablemente inferior para el ferrocarril que para la carretera, como consecuencia, entre otra razones, de las grandes rigideces que muestra el ferrocarril en cuanto a exigencias de trazado y de firme, que se traducen en un notablemente mayor coste medio de implantación por unidad de longitud para éste que para la carretera.

No obstante, en el caso de Marruecos, esta desigualdad se hace especialmente patente.

Desde una óptica espacial, la infraestructura ferroviaria presenta una estructura ramificada por completo. Los itinerarios de ida y vuelta son, por esta razón, necesariamente coincidentes, lo que incrementa la rigidez de este modo de transporte para dar respuesta a las necesidades de interrelación espacial y, por otro lado, favorece muy notablemente las accesibilidades relativas de los ámbitos espaciales centrados con respecto a su trazado, tal y como se podrá comprobar posteriormente.

Haciendo una somera descripción geográfica de su trazado, la primera observación que puede realizarse, es que el mismo es notablemente coincidente con el de las principales carreteras del país. Es decir, a los ejes Tánger-Kenitra, Kenitra-Rabat-Casablanca-Marrakech y Kenitra-Meknès-Fès-Oujda.

Aparte de estos tramos existen ramificaciones como el tramo Settat-Khouribga-Oued Zemm que conecta el puerto de Casablanca con el área productora de fosfatos, el tramo Ben-guerir-Safi, este último núcleo se convierte así en el único puerto a sur de Casablanca con acceso a ferrocarril, y el tramo Oujda-Jerada-Bouarfa, que conecta con la red los centros de producción minera del Este del país.

No obstante, existen amplias áreas del territorio marroquí, que quedan lejos de la incidencia del ferrocarril.

Una de las áreas desfavorables es la región mediterránea-rifeña. Muy especialmente caben ser destacadas las provincias de Chefchaouen y Alhoceima, por su lejanía al actual trazado de la red.

Asimismo quedan fuera del acceso al ferrocarril las estribaciones del "Moyen-Atlas" y del "Haut Atlas", como es el caso de la provincia de Khénifra de la que han sido considerados en el análisis dos núcleos (Khénifra y Midelt).

La región Sud-Atlásica resulta, en fin, la más perjudicada. De éste área se ha considerado en el análisis los núcleos de Errachidia, Ouarzazate, Taroudannt, Agadir, Tiznit, Guelmin y Tantan. Este último núcleo es el más alejado de la actual red de ferrocarriles de todos los considerados en el análisis.

El trazado mencionado obedece a una lógica de implantación bastante bien definida. El ferrocarril supone, de entrada, un aumento de la oferta de infraestructura de transporte, con lo que incrementa la accesibilidad de los núcleos por los que discurre. Pero no es ésta la consecuencia principal desde el punto de vista territorial. Los centros situados sobre su trazado son puntos de ruptura de carga que ejercen una primacía territorial sobre las áreas que les rodean. Son sumideros hacia los que se canalizan las relaciones de transporte generadas en esas áreas o dirigidas hacia ellas.

La subordinación territorial a la que los puntos de ruptura de carga someten, desde el punto de vista de las interrelaciones espaciales, a las áreas en contacto con ellos, y el carácter duradero en el tiempo que tienen las situaciones

generales, son elementos principales caracterizadores de la función estructurante del territorio que posee el ferrocarril.

Estas argumentaciones convierten a las razones que en un determinado momento histórico llevan a la elección de un trazado ferroviario, en importantes elementos explicativos de la evolución posterior del territorio.

En Marruecos, como en la mayoría de los países que han sido colonizados y, en general, en todos aquellos cuya evolución se ha realizado en ausencia de una planificación con fines de desarrollo territorial integrado y equilibrado, las áreas que se han beneficiado de las mayores dotaciones infraestructurales han sido elegidas con dos tipos de criterios. Uno consistía en concentrar las inversiones en las áreas en que, en su momento, se presentaban las mayores economías de escala, aglomeración y urbanización. El objetivo era claro, impulsar las actividades productivas allí donde el esfuerzo inversor requerido presentaba sendos mínimos, en términos de coste y de riesgo, y, por otro lado, donde se producía un máximo de rentabilidad del mismo.

El otro criterio consistía en potenciar desde los puntos de vista infraestructural y productivo, aquellos puntos en los que se conjugaban las mayores accesibilidades espaciales con respecto a la metrópoli y con respecto al sistema territorial de Marruecos. Ambos criterios son complementarios. Se reducían así los costes en infraestructura de transporte necesaria para conectar los centros de producción de materias primas, productos agrícolas y semielaborados de la industria ligera del interior del país, con los centros de transformación final, a la vez convertidos en puertos de embarque de productos dirigidos a la metrópoli.

El trazado del ferrocarril que se ha mantenido posteriormente en su totalidad, incorporando tras la independencia el tramo Tanger-Sidi Kacem, refleja bien a las claras la puesta en práctica de ambos criterios.

Su implantación inicial se había limitado, con la excepción de este tramo señalado, a la zona del protectorado francés. En este sentido conviene poner de manifiesto el funcionamiento disjunto de los territorios de los dos

protectorados. Las inversiones en infraestructura en la zona de protectorado español fueron muy inferiores a las realizadas en la zona bajo protectorado francés, por razones de toda índole (físicas, políticas, económicas ...).

El trazado se amoldaba perfectamente al territorio que se ha venido en llamar "Marruecos útil", si bien por razones estratégicas el ferrocarril se continuaba hasta Argelia. Conectaba los principales núcleos del interior, Fes y Meknès, por un lado, y Marrakech por otro, los puntos de producción mineral, Khouribga sobre todo, y las principales áreas de producción agrícola, Rharb, Plateaux de Meknès y Fes, con los puertos que de una manera paralela se construyeron, Kenitra y, principalmente, Casablanca.

## 2. APROXIMACION AL ROL ESTRUCTURANTE DE LA INFRAESTRUCTURA DEL FERROCARRIL

### 2.1. Selección de los indicadores del análisis

Siguiendo con el esquema metodológico presentado, la visión sistémica de la realidad territorial puede hacerse corresponder con la consideración de unos potenciales de atracción ligados a los puntos del territorio y variables, siguiendo las pautas que marcan las especificidades evolutivas (tendenciales, equilibradoras, polarizadoras, ...).

Dentro de este esquema, los elementos integrantes del subsistema de infraestructuras de transporte pueden integrarse a distintos niveles o momentos del sistema territorial. La identificación de en cual ó en cuales niveles inciden, así como de sus implicaciones derivadas, resulta un aspecto muy relevante para la comprensión y explicación del sistema. Se recuerdan a continuación, de forma muy esquemática, dichos niveles, presentándolos por su orden temporal de aparición en el territorio:

- En una primera fase, la acción infraestructural aparece como respuesta a las necesidades de interrelación, derivadas de determinados cambios espaciales en los potenciales de desarrollo.
- El nuevo estado de accesibilidades espaciales relativos creado, modifica el existente en cuanto a los potenciales de atracción, con un incremento, en general, del gradiente de los potenciales del área circundante a la directamente afectada por la mejora infraestructural.
- Superado el umbral óptimo de utilización de la infraestructura, aparecen fenómenos de congestión que vuelven a incidir en el estado espacial de los potenciales.

La distribución espacial de la población y su evolución podrían considerarse, y de hecho son considerada, en una buena parte de los análisis territoriales, como indicadores suficientes del grado de respuesta territorial a los



estímulos que provocan cambios en el estado de los potenciales del sistema. Además de su relevancia territorial, la variable demográfica cuenta en su favor los aceptables niveles de fiabilidad y de discretización espacial que suelen mostrar sus fuentes de información.

En el caso del análisis que aquí nos ocupa, se han considerado como indicadores representativos los datos poblacionales referentes a los núcleos urbanos de Marruecos. Un primer análisis acerca de las características poblacionales de los núcleos de población de Marruecos, especialmente de su estructura por tamaños y su evolución en el período 1960-1982, y la propia manejabilidad del análisis, han hecho recomendable adoptar el umbral de los 20.000 habitantes para la consideración de un núcleo como urbano. Tras un estudio previo, se ha considerado aceptable, así mismo, la integración de la población de Mohammedia y Berrechid en el área de Casablanca, y de Salé y Temara en la de Rabat. En ambos casos por la proximidad espacial de dichos núcleos a los dos grandes urbes.

En los epígrafes siguientes se recogen unas primeras conclusiones acerca del carácter polarizador de la infraestructura con respecto a la población, de la influencia de las accesibilidades relativas en el tamaño de los núcleos urbanos, y de la relación entre la variación de dicho tamaño en el período 1960-1982 y la distribución espacial de las acciones infraestructurales en materia de ferrocarril, en dicho período.

## **2.2. Trazado del ferrocarril y localización de la población**

En la figura anexa se reflejan los centros urbanos que tiene acceso directo al ferrocarril. El número de habitantes de cada uno de ellos y su evolución en el período, se recogen, igualmente en el cuadro que se anexa igualmente. La proporción de población urbana que concentran el conjunto de estos núcleos, y la tasa de crecimiento anual conjunto de todos ellos en el período, se recogen, por su parte, en el cuadro siguiente:



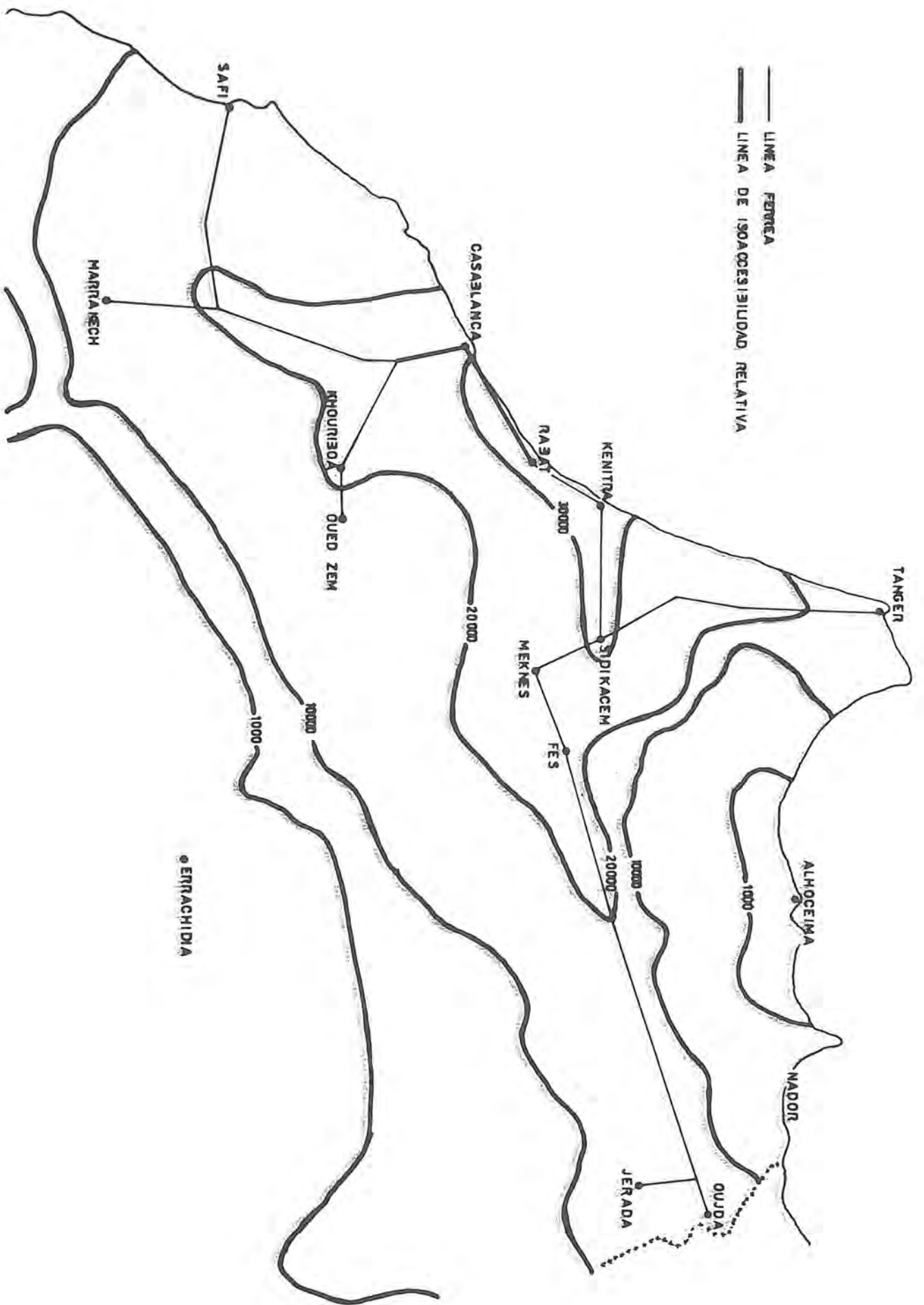
	Población total núcleos sobre línea ferrea	%/población núcleos urbanos	Tasa conjunta de crecimiento anual
1.960	2.632.992	82,7	
1.971	4.121.858	82,1	4,16
1.982	5.932.861	79,7	3,37

La inmensa mayoría de la población de los núcleos urbanos considerados, se localiza sobre el conjunto de los 23 municipios que se sitúan sobre el ferrocarril.

Pueden realizarse algunas observaciones, en cuanto a la evolución experimentada por dichos núcleos, que permiten a su vez identificar algunos aspectos característicos de la evolución del sistema territorial de Marruecos en el período. Así la tasa anual de crecimiento del conjunto de núcleos urbanos en contacto directo con el ferrocarril, ha sido algo inferior a la del conjunto de núcleos urbanos. En el último período intercensal la diferencia entre ambas, se ha acusado algo más. No obstante, la tasa se ha mantenido notablemente por encima de la media anual de crecimiento de la población total de Marruecos.

Esto implica que se ha potenciado, en términos relativos con tendencia asendente en el periodo 1971-1982, el crecimiento de núcleos sin acceso directo al ferrocarril por encima, en media, al del conjunto de núcleos situados sobre el mismo.

Este hecho no debe ser desvinculado de la baja generalizada de las tasas de crecimiento de las principales ciudades del país, las cuales se han situado, casi todas, por debajo de la media del conjunto de núcleos urbanos en el período 1971-1982 (3,65%). Esto es el caso de Casablanca (3,31%), Rabat (3,18%), Fes (2,97%), Tanger (3,2%), que aún conservan unas tasas superiores a la media del conjunto del país, las han visto disminuir notablemente con respecto al período intercensal anterior. Las ciudades de Marrakech (2,57%) y Meknès



	Proporción por millón población núcleos (1982)	Tasa anual de crecimiento % (1960-1982)	Proporción por millón / población (1960-1982)	Accesibilidad relativa ferrocarril (por millón)	Proporción por millón inversiones ferrocarril (1960-1982)
AGADIR (+)	28.179	7,0	31.326	66,1	---
ALHOUCHEMA	5.596	6,1	7.131	399,6	---
BENIMELLAL	12.760	5,6	15.498	13.762,0	1.469
SEBT D.N.	3.047	---	5.322	15.159,7	---
FKIH B.S.	6.385	5,9	7.989	19.792,9	1.469
KASBATAOLA	3.805	4,4	3.894	17.967,8	---
CHEFWAOUBN	3.165	2,5	2.311	6.838,7	---
AZEMMOUR	3.327	3,2	2.811	18.259,8	88.377
EL JADIDA	18.940	3,3	9.635	14.676,0	88.377
SIDI BENVOUR	3.147	5,8	4.211	11.939,6	---
EL KELAA B.	4.468	5,5	5.434	16.843,2	---
BENQUERIR	3.082	7,8	4.229	24.293,8	139.876
ERRACHIDIA	3.632	6,7	4.385	34,7	---
ESSADVIRA	5.646	2,1	3.669	4.888,2	---
FES	60.282	3,4	54.583	31.548,8	3.839
SEPROU	5.216	2,7	4.871	28.393,9	---
FIGUIG	1.935	8,9	571	3,3	---
SOELMIM	5.123	7,3	7.387	---	---
AZROU	4.227	3,7	4.865	24.780,5	---
KENITRA	25.277	3,6	23.790	36.544,1	2.764
SIDI SUMANE	6.777	7,8	9.142	37.690,5	1.689
SIDI YANYA R.	2.866	11,6	4.355	37.449,3	2.577
SOUK EL ARBAA	3.365	3,6	3.151	31.670,5	3.118
KHEMISSET	7.914	6,9	10.610	29.269,8	---
TIFLET	3.983	6,6	5.268	29.381,3	---
KENIFRA	5.317	3,4	4.771	14.838,8	---
NIDELT	3.381	3,2	4.248	1.665,7	---
KHOURIBGA	17.282	5,3	28.254	24.315,6	24.356
OUED-ZEM	7.892	5,4	9.487	22.557,0	21.921
BOUJAD	3.682	3,8	3.166	28.869,3	---
MARRAKECH	59.861	2,7	46.116	28.656,7	7.364
MEKNES	42.915	2,6	35.741	34.783,9	9.581
NADOR	8.333	5,9	10.438	2.137,5	18.279
OUARZAZATE	2.314	6,6	3.356	882,1	1.558
OUJDA	34.932	3,3	38.832	17.915,7	3.628
BERKANE	3.125	5,0	9.332	12.723,7	---
JERAGA	5.778	3,3	5.664	16.358,3	---
TAGURIRT	4.788	7,8	5.948	21.366,3	643
EL AIDUN	2.758	7,6	3.857	19.944,1	643
SAFI	26.581	4,1	27.366	28.135,6	56.418
YOUSSEUFLA	5.667	7,7	7.958	21.366,2	56.924
SETAT	8.758	3,7	8.348	29.151,2	7.364
OUAZZANE	5.438	2,8	3.358	25.260,3	---
SIDI MALEM	7.499	4,7	8.528	37.347,6	7.487
TANGER (+)	39.413	2,9	35.586	28.831,7	4.798
TANTAN	5.567	---	9.723	---	---
ZAROUAUNT	4.815	3,4	4.388	8,2	1.558
TATA	18.371	4,1	18.685	26.294,8	1.428
KSAR EL KEBIR	9.877	3,6	9.257	28.836,1	3.753
LARACHE	8.582	3,4	7.771	28.232,6	---
TETOUAN	26.611	3,1	23.859	17.572,6	---
TIZNET	3.878	5,1	3.572	8,2	---
CABABLANCA (+)	388.548	3,6	284.599	32.318,3	329.394
RABAT (+)	115.857	4,6	129.815	35.668,2	53.448
	1.328.388		1.328.288	1.328.288,8	1.328.388

(2,32%) sitúan sus tasas incluso por debajo de esta media nacional (2,61%).

Todas las causas explicativas de estas bajas, no pueden ser identificadas con los elementos disponibles a este nivel del análisis. No obstante, éstas parecen apuntar hacia fenómenos de congestión en los grandes centros urbanos, que han favorecido la potenciación de pequeños y medianos núcleos, en un período en que el éxodo del campo, no solo no ha experimentado un retroceso, sino que se ha visto impulsado (4,33% crecimiento anual de la población urbana en el período 1960-1971, según esta es considerada como tal en los censos, por 4,44% en el período 1971-1982).

En todo caso, los resultados obtenidos en este análisis, no implican en absoluto que el ferrocarril haya dejado de ser un elemento polarizador de la población en el sistema territorial de Marruecos. El 36% de los núcleos que no se sitúan sobre la actual red que suponen el 43% de la población del conjunto de estos, están localizados a menos de una hora por carretera, cálculo hecho según hipótesis realizadas en cuanto a tiempos de desplazamiento por carretera. En concreto, el tiempo medio de acceso de esta población, calculado este como media ponderada según el tamaño del núcleo en 1982 es de 0,74 horas.

En el mencionado cuadro se recogen, así mismo, los núcleos situados a más de una hora de distancia de la red. El tiempo medio de acceso de éstos es de 3.11 horas. En conjunto, el tiempo medio de acceso a la red ferroviaria de los núcleos no situados directamente sobre ella es de 2,09 horas.

Estos resultados constituyen otro elemento de apoyo a la argumentación de que la red ferroviaria desempeña un papel de elemento estructurante de primer orden en el sistema territorial de Marruecos. La cercanía espacial de un buen número de núcleos urbanos parece estar en fuerte correlación con el trazado del ferrocarril en el territorio.

Aparte de la evidencia del hecho de que prácticamente el 80% de la población urbana se localiza en núcleos con acceso directo al ferrocarril, éste aparece como condicionante de la localización y evolución de otro buen número de núcleos. Así, los efectos estructurantes del ferrocarril parecen alcanzar

claramente a los núcleos localizados a una distancia inferior de una hora. La distribución de tiempos de acceso medios de la población de estos núcleos al ferrocarril presenta una media de poco más de 2 horas. No obstante, la distribución refleja una importante asimetría con respecto a esta media, como queda caracterizado por los tiempos medios de acceso al ferrocarril (para el 43% de la población éste es de 0,74 horas y, para el resto, de 3,11 horas).

En términos generales, por otro lado, no parece que el ferrocarril haya jugado un papel importante en la localización y evolución de los núcleos situados a más de una hora de distancia de alguna estación. Estos han ido apareciendo en enclaves que se han beneficiado, en términos relativos, de su condición de puntos con accesibilidad real elevada, respecto a sus áreas circundantes. Normalmente estos núcleos se localizan en puntos que sirven de nexo de unión de estas áreas con las carreteras, las cuales desempeñan un papel de canalización de las principales interrelaciones espaciales a nivel del sistema territorial.

La coincidencia de trazado del ferrocarril y de los principales ejes de conexión viaria, permite identificar los principales corredores de interrelación y de integración del territorio marroquí.

Análogamente, el grado de comportamiento aislado o autónomo de un cierto ámbito espacial puede estimarse, en primera aproximación, en base a su lejanía de estos corredores. Indudablemente, la intensidad de las interrelaciones espaciales disminuye a medida que lo hace la dotación en infraestructuras de transporte y las distancias a recorrer se incrementan. Esto da razón a la aparición de subsistemas locales cuyas características territoriales difieren de las apreciadas en las áreas integradas.

### 2.3. Relación entre accesibilidades relativas y tamaño de los núcleos

Como se ha puesto de manifiesto en el epígrafe anterior, solo algo menos de la mitad de los núcleos urbanos considerados en el análisis, tienen acceso directo al ferrocarril. Esto obliga a diferenciar entre núcleos que se encuentran sobre el ferrocarril de los que no lo están, a la hora de obtener el estado espacial de accesibilidades relativas al mismo.

- a) Para los núcleos situados sobre el ferrocarril (23), se ha adoptado la siguiente expresión, para la obtención de su accesibilidad relativa:

$$A_i = \frac{10^5}{\sum_{j=1}^{23} d_{ij}}$$

donde:

$A_i$  Accesibilidad al ferrocarril del núcleo  $i$

$d_{ij}$  distancia en Km por ferrocarril, entre  $i$  y  $j$  (ambos situados sobre el ferrocarril)

- b) La accesibilidad al ferrocarril de cada uno de los 31 núcleos no localizados directamente sobre su trazado, se calcula minorando la del núcleo urbano situado sobre el ferrocarril, más cercano, en función de la distancia (horas de trayecto) que les separa por carretera. Esta minoración se realiza en base a un parámetro reductor suministrado por una curva logística, cuyos coeficientes se han calculado teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente señaladas, acerca de la relación existente entre la localización espacial de la población urbana en el territorio y el trazado del ferrocarril.

De la contemplación del cuadro en el que vienen recogidos los valores relativos de la accesibilidad, así obtenidos (relfejándoles en partes por millon), y de la figura anexa, que muestra una aproximación a las líneas de isoaccesibilidad, pueden realizarse algunas observaciones:



- La mayor parte de los núcleos urbanos considerados, sitúan su accesibilidad, con un espectro bastante continuo, en la banda de las 10.000 a las 32.000 unidades relativas. Aparecen concentraciones de núcleos en los niveles 16.000, 20.000 y 32.000.

Para valores inferiores a las 10.000 unidades relativas, la distribución resulta bastante más discontinua.

- A nivel espacial, los máximos valores se dan en los núcleos situados en el tramo de línea ferrea Rabat-Sidi Kacem.
- Comparando la disposición de las líneas de isoaccesibilidad por ferrocarril y por carretera, se observa que dichos núcleos se sitúan en ambos casos en el intervalo de máxima accesibilidad. En el caso de las carreteras se integran en dicho intervalo un mayor número de núcleos que para el ferrocarril, consecuencia lógica de su implantación espacial más generalizada, con la consiguiente existencia de itinerarios alternativos de conexión de los centros.

Haciendo abstracción de este hecho, se observa que, para ambos tipos de infraestructuras, las accesibilidades relativas favorecen claramente al área Noroccidental del territorio marroquí, en detrimento, especialmente, de las vertientes mediterránea y sudatlásica.

Como primera aproximación al análisis, se han establecido las correlaciones simples que ligan a la variable población de los núcleos (variable dependiente) con la variable accesibilidad relativa de los mismos al ferrocarril (variable independiente).

Las correlaciones ensayadas (x-y; lux-y; x-luy; lux-luy) muestran unos coeficientes de determinación muy bajos. El máximo ( $R^2 = 0,14$ ) se da entre xyluy<sub>1</sub>.

Esta baja correlación se da, igualmente, si la variable independiente empleada es la accesibilidad por carretera.

Por el contrario, las correlaciones con las accesibilidades relativas a los aeropuertos y, especialmente, a los puertos, si muestran coeficientes de determinación elevados ( $R^2$  cercano a 0,8 en el caso de los puertos).

Aceptando, de acuerdo con el esquema metodológico propugnado, la participación de la variable accesibilidad relativa en los potenciales de atracción de los núcleos considerados, parecen, pues, existir diferencias notables entre los efectos territoriales, representados a este nivel del análisis por la relación entre el tamaño de los núcleos y su accesibilidad relativa, de las infraestructuras de transporte con implantación lineal, y en mayor o menor grado, generalizada en el territorio (carretera y ferrocarril), y de las infraestructuras de transporte con implantación puntual y selectiva (aeropuertos y puertos).

Al interior de cada uno de estos dos grupos, habría que hacer notar diferencias notables, en cuanto a sus roles estructurantes, entre las infraestructuras que los integran. El análisis, no obstante, de estas diferencias desborda claramente el alcance de la presente ponencia y es por otra parte, objeto de un estudio más amplio por parte del autor.

Baste significar aquí, entre las infraestructuras de implantación puntual, un claro elemento diferenciador constatable en el sistema territorial marroquí, relativo a que dicha implantación se ha realizado en distintos momentos territoriales, con estados del sistema, asimismo, diferentes.

Así, los principales puertos (Casablanca, Safi, Tanger, ...), se construyen en correspondencia a las necesidades de interrelación con el exterior. Estas acciones infraestructurales se convierten, habida cuenta la importancia de dichas interrelaciones en el sistema de conexiones espaciales de Marruecos, en el principal elemento catalizador del potencial de atracción de los núcleos en los que se ubican. En cambio, la mayor parte de los aeropuertos aparecen como consecuencia de las necesidades de interrelación creadas por los potenciales de atracción ya existentes en esas ubicaciones, por lo que el transporte aéreo incide en esos núcleos, en una segunda fase.

En la implantación y elección del trazado de las carreteras principales y, muy especialmente, del ferrocarril ha constituido un factor importante su subordinación al sistema de conexiones con el exterior, como ha sido una constante en muchos otros países que han sido colonizados.

Este es un elemento a tener muy en cuenta en el análisis del impacto territorial del ferrocarril, y podría estar ligado, en cierta medida con la baja significación encontrada en las correlaciones comentadas entre tamaño y accesibilidad relativa al ferrocarril de los núcleos considerados.

Si bien su caracterización como elemento estructurante del territorio es evidente, como ha quedado de manifiesto en el epígrafe anterior, parece que, en cambio, su importancia como variable explicativa del potencial de atracción de los núcleos resulta más bien secundaria. Su carácter lineal y la configuración ramificada que adopta sobre el territorio marroquí benefician la accesibilidad potencial relativa de los núcleos intermedios de su trazado. Por el contrario, su implantación en el sistema territorial de Marruecos nace, más bien, como consecuencia de la necesidad de hacer efectivo, especialmente, su carácter de factor de conexión entre puntos normalmente localizados en los extremos de sus tramos.

Como síntesis, pueden señalarse dos fases diferenciadas en la evolución reciente del sistema territorial de Marruecos, en las que han incidido de manera decisiva los prefijos territoriales, como se ha puesto de manifiesto anteriormente, y la propia configuración espacial de las infraestructuras de transporte.

- En una primera fase el ferrocarril responde, con su configuración, a un esquema en el que aparecen concentrados espacialmente (puerto de Casablanca, principalmente) los puntos de paso de las interrelaciones con el exterior y de ruptura de carga, por un lado, y en el que se hallan diversificados en el espacio y diferenciados de los anteriores los centros de producción y de consumo.

- En una segunda fase, se hace efectivo en los núcleos portuarios el potencial de atracción creado, en gran medida, por esta configuración del sistema de infraestructuras de transporte. Se potencia el rol territorial de esos núcleos que pasan, a su vez, a ser centros de producción y de demanda, y experimentan crecimientos acumulativos de tipo exponencial (caso de Casablanca).

En ambos casos, las infraestructuras de transporte terrestre, carretera y ferrocarril, asumen un rol complementario y subordinado a las necesidades del sistema y, solo en pequeña medida, son estímulo de los potenciales de atracción de los puntos intermedios de su trazado.

### **2.3. Las acciones recientes en materia de ferrocarril y su influencia en los cambios del sistema**

La explicación del sistema pasa tanto por la comprensión de su funcionamiento en el momento del análisis, como por la consideración de su componente histórica y su dinamicidad en el tiempo.

Esta última parte del análisis pretende ser una aproximación, igualmente somera como las anteriores, a las pautas o respuestas del sistema a los cambios introducidos en las variables que inciden en su ordenación.

Se completa, así, el estudio del sistema, con el análisis de la influencia que ha tenido la espacialización de las inversiones recientes en materia de ferrocarril, en los crecimientos poblacionales de los diferentes núcleos considerados.

Se han establecido, para ello, las correlaciones simples entre el reparto proporcional de las inversiones en ferrocarril en el período 1960-1982 (ver cuadro), en los distintos núcleos urbanos considerados (variable independiente  $x$ ), con variables poblacionales (variables dependientes): proporción de la población de cada núcleo (1982), sobre la población del conjunto de núcleos ( $y_1$ ), tasa media anual de crecimiento de los núcleos en el período 1960-1982 ( $y_2$ ) y, finalmente, la proporción que el incremento poblacional de cada núcleo en el

período 1960-1982, supone sobre el incremento poblacional del conjunto de núcleos ( $y_3$ ). Los valores de todas estas variables se expresan, en términos relativos, en tantos por millón (ver cuadro).

Realizado este análisis se ha encontrado que las correlaciones  $y_1-x$ ,  $e$ ,  $y_3-x$ , muestran coeficientes de determinación apreciables ( $R^2= 0,61$  en ambos casos), mientras que no es en absoluto significativa la correlación  $y_2-x$ .

Como apunte de unas primeras conclusiones acerca de estos resultados, parece que la localización de las inversiones en ferrocarril no se han producido en función de las tasas relativas de crecimiento de los núcleos (significativas del gradiente interno de su potencial de atracción), y/o no han tenido una influencia apreciable sobre las mismas en el período 1960-1982.

Las inversiones en ferrocarril parece, más bien, que se han localizado en dicho período de forma bastante significativa, en función de los crecimientos poblacionales absolutos experimentados por los núcleos. En este sentido, no es en principio rechazable la hipótesis de que, en la espacialización de dichas inversiones, ha tenido bastante incidencia el incremento de dotación infraestructural que permitiera descongestionar los niveles existentes de utilización de la misma. Parece haberse seguido, por lo tanto, más pautas de inversión en clara correspondencia con la teoría de la superación de umbrales de dotación infraestructural.

La notable significación existente, igualmente, entre  $y$ ,  $y_x$ , permite abundar en esta conclusión, al evidenciar una cierta relación entre la localización de la demanda teórica de la infraestructura del ferrocarril con la cuantía de las inversiones. Asimismo es significativo de ello, el hecho de que en todo el período considerado no se haya incrementado la oferta espacial del ferrocarril a nuevas áreas del sistema territorial.



### 3. SINTESIS Y CONCLUSIONES

El estudio del que forman parte las consideraciones recogidas en la presente ponencia, parte de una visión sistémica de la realidad territorial de Marruecos, en la que los distintos elementos que la conforman cumplen determinados roles, generalmente diferenciados en el espacio y en el tiempo.

La explicación del estado del sistema en un determinado instante, se halla muy estrechamente ligada a la identificación de estos roles, tanto desde la perspectiva de su caracterización diferencial en los ámbitos espaciales conformantes del territorio como desde su componente histórica.

El esquema metodológico en el que se halla integrado el presente análisis, se basa en el establecimiento de una correspondencia isomórfica del funcionamiento del sistema, con la dinámica que experimentaría un campo escalar plano en el que a cada punto se le asignara una función, no estacionaria, representativa de su potencial de atracción.

La infraestructura del ferrocarril, como elemento integrante del subsistema de las infraestructuras de transporte, interviene en la explicación del estado actual del sistema territorial. La primera aproximación realizada acerca del papel del mismo en dicha explicación, ha puesto de manifiesto algunos elementos relevantes que se recogen ahora de manera sintética.

- En primer lugar cabe destacar la importancia decisiva de los prefijos territoriales en la evolución reciente del sistema. En ellos se integran tanto condicionamientos de tipo geográfico como históricos.

Sus efectos territoriales se muestran muy claramente, en caso de Marruecos, en una configuración del subsistema de infraestructuras de transporte, muy estrechamente ligada al marco de las interrelaciones espaciales del sistema territorial con el exterior.

En este contexto puede identificarse un importante grado de especialización de las infraestructuras: aeropuertos (viajeros) y puertos



(mercancías y viajeros) canalizan las conexiones con el exterior, mientras que carretera y ferrocarril inciden únicamente en las conexiones interiores.

- Desde la óptica de la integración territorial entre los diferentes modos de transporte, no resulta difícil comprobar el carácter alternativo del ferrocarril y de la carretera. Especialmente, la mayor parte del trazado del ferrocarril es claramente coincidente con el de los ejes principales de carreteras del país: Tanger-Kénitra-Rabat-Casablanca-Marrakech; Kénitra-Meknès-Fès-Oujda.
- El trazado del ferrocarril muestra, comparativamente con el de las carreteras, una mayor subordinación al marco de las interrelaciones exteriores del sistema, y su menor adaptabilidad a las necesidades de interrelación interior. Elementos que apoyan estas afirmaciones son:
  - La gran especialización que muestran algunos tramos: Benguenir-Safi y Oued Zerum-Casablanca (fosfatos), y Sidi Kacem-Tanger (viajeros).
  - Su estructura totalmente ramificada, que introduce una gran rigidez en este modo de transporte para canalizar adecuadamente las interrelaciones espaciales internas, al no constituir una auténtica red de itinerarios alternativos y directos.
  - Su somera implantación en el territorio, que deja sin dotación amplias áreas del país: vertiente mediterránea, regiones del Moyen-Atlas, Haut-Atlas y Sud-atlasique.
- A pesar del bajo nivel de dotación global ( $\text{Km}/\text{Km}^2$ ) en infraestructura ferroviaria, puede establecerse una estrecha relación entre la localización de la población urbana y su proximidad a la línea férrea. Así, el porcentaje de población urbana que se integra en los núcleos localizados sobre el ferrocarril, se sitúa alrededor del 80% durante el período considerado, con una ligera tendencia a la disminución. Además, casi otro 10% de la población urbana se ubica en núcleos localizados a menos de una hora de trayecto del ferrocarril (considerando velocidades medias reales de desplazamiento por carretera).

En este contexto, parece que este tiempo medio de acceso al ferrocarril constituye un umbral limitador de la banda de territorio en la que puede establecerse una cierta influencia estructurante del ferrocarril. Fuera de dicha banda, da la sensación de que el ferrocarril no ha jugado un papel importante en la localización y evolución de los núcleos urbanos. Los mismos han ido apareciendo en enclaves que se benefician de elevadas accesibilidades relativas por carretera con respecto a su entorno inmediato.

Teniendo en cuenta esta consideración, así como las anteriormente realizadas acerca de la configuración y características del subsistema de infraestructuras de transporte, puede identificarse, en primera aproximación, el territorio comprendido en dicha banda en torno al ferrocarril, como un área en la que se da un grado de integración territorial relativamente más elevado que en el resto del sistema territorial. Fuera de esta área se identifican, con una incidencia creciente, subsistemas locales creados en torno a núcleos dinámicos.

- Por otro lado, el análisis realizado muestra que resulta secundaria la participación del estado de accesibilidades espaciales relativas, creado por el ferrocarril, como variable explicativa del potencial\* ramificada beneficia la accesibilidad de los núcleos intermedios de su trazado, mientras que su implantación en el sistema territorial de Marruecos se debe, principalmente, a su carácter de factor de conexión entre puntos normalmente localizados en los extremos de sus tramos.

No obstante, como elemento integrante del subsistema de infraestructuras de transporte, el ferrocarril ha contribuido a potenciar el rol territorial de los núcleos en contacto con él punto de ruptura de carga, especialmente algunos núcleos portuarios. Como más significativo esta Casablanca que ha experimentado un crecimiento de tipo exponencial.

- Finalmente cabe mencionar que el proceso de inversiones en el ferrocarril en el periodo reciente, ha mostrado unas pautas de espacialización en correspondencia con la teoría de la superación de umbrales de dotación

\*...potencial de atracción de los núcleos. Su carácter lineal y su configuración ramificada...

infraestructural; beneficiando, de esta manera, los potenciales de atracción de los núcleos de mayor demanda de la infraestructura.

La significativa correlación encontrada entre variables representativas del incremento espacializado de la demanda y de la cuantía de las inversiones, unido al hecho de que durante el período analizado (1960-1982) no se haya incrementado la oferta espacial del ferrocarril a nuevas áreas, parecen así corroborarlo.

## FUNCION DE LOS FERROCARRILES EN LA MOVILIDAD DE LA POBLACION EN EL AREA METROPOLITANA DE VALENCIA.

Alfonso PUNCEL CHORNET.  
Licenciado en Geografía.

### 1. Consideraciones generales sobre las redes de transporte ferroviario en el Area Metropolitana de Valencia.

El Area Metropolitana de Valencia (A.M.V.) resulta ser un espacio relativo reducido si lo comparamos con la totalidad de la 4ª Zona de RENFE en la que está comprendida y que abarca, además de la casi totalidad de las líneas de la Comunidad Valenciana de vía ancha, aquellas otras localizadas en Murcia, Albacete, Teruel y parte de las de Tarragona, Zaragoza, Almería y Granada.

Sin embargo, es Valencia el núcleo más importante por ser un nudo natural de comunicaciones ya que es desde la estación Valencia Término desde donde parten las líneas que recorren toda la Zona, es aquí donde se encuentra la Dirección Zonal y donde se han realizado las actuaciones más importantes.

Partiendo de la Estación Término de Valencia, las líneas básicas son dos: una con eje Norte-Sur (Castellón-Alicante) con una bifurcación desde Sagunto que une el NorOeste de la Península por Teruel y NorEste por Castellón, y otra bifurcación desde La Encina (Albacete) que une la red con el Sur de la Península por Alicante-Murcia y al Oeste por Albacete-Ciudad Real y con Madrid.

El segundo eje que debemos considerar desde Valencia es hacia Madrid, atravesando Cuenca, aunque éste es muy poco utilizado para desplazamientos hacia la capital.

Las estaciones de estas líneas dentro del A.M.V. podemos verlas en el CUADRO I. de la página siguiente:

CUADRO I. DATOS DE ESTACIONES, VIAS E INSTALACIONES DE LAS LINEAS DE FERROCARRIL QUE SIRVEN A LOS MUNICIPIOS DEL AREA. RENFE

LINEAS	Km.	Vía doble	Estaciones/ Apeaderos	Distancia media P.N.m	Municipios a los que sirve
La Enciana- Valencia	16	si	4/1	1.143	Valencia Benetuser Massanassa Catarroja Silla
Valencia- Lliria	11	no	2/5	1.222	Valencia Quart Manises
Valencia- Tarragona	27	si	5/3	1.800	Valencia Alboraia Albuixech Masalfasar El Puig Puçol
Utiel- Valencia	16	si	2/1	13.200	Valencia Aldaia
Grao- Valencia	0.95	si	1/0	190	Valencia
Silla- Cullera	4	no	1/0	14.000	Silla

FUENTE: Normas de Coordinación Metropolitana, 1985 y datos de la Dirección General de F,G,V

Los viajes que se realizan desde o hacia la Estación Valencia Término son los siguientes:

CUADRO II. NUMERO DE CIRCULACIONES DIARIAS HACIA VALENCIA TERMINO.

TRAMO	Nº DE CIRCULACIONES(*)
Valencia-Silla.....	60
Valencia-Benifaio.....	60
Valencia-Massanasa.....	22
Valencia-Alfagar.....	58
Valencia-Catarroja.....	38
Valencia-Sueca.....	32
Valencia-Puçol.....	32
Valencia-Buñol.....	12

\* Total en ambos sentidos. Datos de 1.987.  
FUENTE: Dirección zonal de RENFE. (1987)

La red secundaria de RENFE que afecta al Area Metropolitana de Valencia se limita a un ramal que une Valencia con Liria, actualmente sin servicio de viajeros y un segundo ramal desde Silla hasta Gandía, aportando de esta forma mayor tráfico de viajeros a la ya importante red principal.

El ser nudo natural de comunicaciones ferroviarias entre dos zonas tan importantes como son la 5ª zona (Catalunya) y la 3ª (Andalucía) - al margen de ser Valencia por si misma un centro de atracción - explica el importante tráfico ferroviario que soporta diariamente el A.M.V.

Las más importantes obras realizadas en los últimos años en esta red de vía ancha, se refieren a la adaptación de los ferrocarriles a las propuestas de desvío del cauce del río Turia surgidas de la Comisión Técnica Especial en el año 1958. Aun cuando las soluciones propuestas también afectaban a la red de vía estrecha, los efectos más importantes se refieren a RENFE.

Por lo que respecta a la red de vía de ancho métrico, hoy gestionada por la Generalitat Valenciana, subsiste como una estructura fosilizada desde prácticamente su terminación a finales del siglo pasado. Nos referiremos a esta red como Ferrocarril de la Generalitat Valenciana (F.G.V.), popularmente conocida como el "trenet" y subsistiendo el nombre anterior de F.E.V.E.. Es cierto que desde entonces se han realizado obras complementarias (nuevos apeaderos, cambios de carril, desdoblamientos, etc.) pero exceptuando la desaparición de la línea de Nazaret después de la riada, ( como resultado de la Solución Sur), las modificaciones en su estructura han sido nulas. Y es precisamente esta condición lo que nos permite ir siguiendo el proceso de crecimiento del Area Metropolitana en su vertiente poblacional y espacial, sobre todo en la zona norte, donde hay cuatro de las cinco líneas existentes.

Para no introducir la historia de su desarrollo incluimos un anexo donde se recogen las principales fechas y obras realizadas en la red de vía estrecha desde su aparición. (Ver Anexo 1.)



La longitud total de las líneas de F.G.V. es de 121 Km. y constan en el Area de cinco líneas. éstas son:

CUADRO III. LONGITUD DE LAS LINEAS DE F.G.V.

LINEA	Km.
- Valencia-Llíria.....	28.3 km.
- Valencia-Bétera.....	18.8 km.
- Valencia-Rafelbunyel.....	13.3 km.
- Valencia-Grao.....	5.8 km.
- Valencia-Vilanova (de Estº a Estº)....	52.4 km. (sólo 19,7 Km dentro del A,M,V,)

FUENTE: Dirección Zonal RENFE.

Todas las líneas están electrificadas en la actualidad y están desdobladas un total de 21.7 km., repartidos de la siguientes forma:

CUADRO IV. LONGITUD DE LAS LINEAS DESDOBLADAS DE F.G.V.

LINEA	TRAMO	Km.
-Valencia-Llíria	Valencia-Paterna	8 km.
-Valencia-Bétera	Valencia-Seminario	11 km.
	(comparte 4km. con la anterior)	
-Valencia-Vilanova	Valencia-Torrent	6'7 km.

FUENTE: Dirección Zonal RENFE.

La relación de Estaciones por línea es la siguiente:

CUADRO V. RELACION DE ESTACIONES POR LINEA.

	Paradas
-Valencia-Llíria.....	21
-Valencia-Bétera.....	8
-Valencia-Rafelbunyel.....	11
-Valencia-Grao.....	8
-Valencia-Vilanova.....	19

FUENTE: Dirección Zonal RENFE.

Y los viajes ida-vuelta por línea se reparten de la siguiente forma:

CUADRO XIII. VIAJES IDA/VUELTA EN CADA LINEA DE F.G.V.

	Viajes(*)
- Valencia-Lliria.....	17
- Valencia-Bétera.....	18
- Valencia-Rafelbunol.....	70
- Valencia-Grao.....	63
- Valencia-Vilanova.....	15

TOTAL DE VIAJES IDA/VUELTA..... 366 (')

' La suma de viajes entre estaciones por dos al ser de ida y vuelta.

\* Solo viajes ida/vuelta entre las estaciones de final de línea.

De la totalidad de la zona cubierta por esta red, se destaca que en la zona norte, la red es claramente más densa y las distancias entre estaciones son más cortas. En general las distancias interestaciones son de 1.300 m y en la línea de Valencia-Grao son aún menores, tan sólo 325 m. Por el contrario, las distancias en las línea Valencia-Vilanova son de 550 m. de media.

Desde 1940 las obras se han orientado a mejorar las líneas existentes para lograr un mejor servicio de cara a los usuarios, creando apeaderos, desdoblado vías, incrementando la velocidad comercial, dispositivos de seguridad y pasos a nivel y otras obras de menor envergadura e importancia.

El Plan Sur tuvo una importancia esencial para la definición de la actual red y de los objetivos que se pretendían conseguir con la red de ferrocarriles de vía estrecha. Ciertamente, con los cambios políticos habidos desde aquella época, los objetivos propuestos en el Estudio Integral de Transportes del Area de Valencia, han variado en materia de Ordenación del Territorio.

Si bien aún existen problemas para su puesta en funcionamiento, ya podemos incluir en el conjunto de la red, las obras realizadas para la unión de las estaciones de Empalme en el Norte y Seminario en el sur de los F.G.V. que enlazarían las líneas de Vilanova con las de Bétera-Lliria,

terminando, de esta manera, con la desconexión de ambas redes que limitaban la conectividad a su llegada a Valencia.

Sin embargo dados los bajos niveles de viajes diarios por el exterior del A.M.V. es probable que esta conexión aumente más la centralidad de la red, ofreciendo un servicio al casco urbano como tendremos oportunidad de ver en el apígrafe dedicado a la movilidad de la población dentro del Area.

## 2. Papel del sistema de ferrocarril en el A.M.V. Función y diagnóstico de las redes.

A pesar del enquistamiento del sistema en los núcleos urbanos del Area y los problemas a los que nos referiremos seguidamente, el ferrocarril sigue jugando un papel importante en la vida y desarrollo del Area Metropolitana. Las dos redes han de ser consideradas por separado tanto por ser dos infraestructuras, hoy por hoy inconexas, como por los problemas y oportunidades que ofrecen ambas.

Tanto en los estudios sobre transporte como en las Normas de Coordinación o en el P.G.O.U. de Valencia, se insiste y con razón, en la absoluta degradación de los ferrocarriles de vía estrecha tanto en su material móvil como en las infraestructuras de servicios, instalaciones y la caída progresiva, que no parece disminuir, en los niveles de utilización. No cabe duda de que la responsabilidad de esta situación se debe al propio servicio que durante años (cerca de un siglo) ha venido realizando este sistema ferroviario. El hecho de que naciese antes del desarrollo urbano y económico de los años sesenta y en buena medida lo propiciase (incluso fenómenos de segundas residencias en Benicalap, Benimamet, Godella, La Cañada), junto con los bajos niveles de inversión que no permitían modernizarlo o al menos mantenerlo en condiciones de competitividad, da como resultado un sistema ferroviario enquistado en una trama urbana en desarrollo, con bajos niveles de coordinación con otros modos de transporte y que supone una barrera urbana con una alta tasa de peligrosidad.

La explotación del "trenet", no siendo un aspecto de la presente ponencia, sí que es un elemento que permite caracterizarlo pues el paulatino incremento del déficit de explotación alcanza los 876 millones en 1.983 y de 1.105 millones en 1.985 y no parece que al menos a corto plazo, las inversiones realizadas por la Generalitat vayan a dar un giro a esta situación.

El papel que juega la red de RENFE en la configuración y desarrollo del A.M.V. es sin duda, menor. En primer lugar por la escasa utilización y servicio en el Area Metropolitana, desempeñando más una función nacional y regional por tres razones básicas que se destacan en el documento de las Normas de Coordinación: el alejamiento de las estaciones con respecto a los centros principales de actividad, el escaso número de paradas en núcleos centrales y la descoordinación con otros modos de transportes. Sobre esta red las inversiones y niveles de modernización han sido más elevados reduciéndose considerablemente los niveles de degradación e impacto menores. Aun así, las vías de RENFE al ofrecer menor servicio a los municipios del Area Metropolitana crean, a nivel local, algunos efectos considerables como es el efecto barrera en algunos casos, como en el de Xirivella que no teniendo estación, está literalmente rodeada de vías o también como algún caso de Valencia en los que el tren forma auténticas fronteras entre barrios, por poner dos ejemplos.

Comparando algunas cifras, de los 20 millones de viajeros metropolitanos de ferrocarril en 1.984, el 83.4% fueron transportados por los F.G.V. y el 16.6% por RENFE según se deduce del Estudio y Caracterización de la Demanda de Transporte en el A.M.V. de la Generalitat Valenciana.

### 3. MOVIMIENTOS DE LA POBLACION EN EL AREA METROPOLITANA. FUNCION DEL FERROCARRIL EN LA MOVILIDAD.

#### 3.1. Introducción.

La estructura radial que tiene la red de ferrocarriles reafirma la realidad de centralidad que domina el A.M.V. con Valencia como núcleo

central dentro de un modelo urbano inicial polinuclear y que hegemoniza gran parte de las actividades de ésta.

De entre los estudios realizados sobre el tema de la movilidad interna de la población, dos son los que se han tenido en cuenta en los documentos consultados. Por una lado el estudio integral de Transporte de Valencia (1975) y el estudio de "Caracterización de la demanda de transporte en el Area Metropolitana de Valencia" (1985). Ambos estudios parten de una misma zonificación que también seguiremos en esta ponencia.

La evidencia de la relación existente entre las formas del desarrollo urbano, tanto en su estructura como en su trama, y los sistemas de transporte es clara. De la misma forma se constata la "necesidad" de determinadas infraestructuras para el desarrollo, en la medida en que dota de un determinado nivel de accesibilidad al área, sirve para la conexión de las diferentes partes del sistema productivo y constituye una actividad productiva por si misma, aunque se reconozca que no es elemento suficiente para que se produzca dicho desarrollo.

El interés de las investigaciones actuales parte de la existencia de unos umbrales mínimos en el desarrollo de las infraestructuras, en este caso de transporte, y por tanto de la necesidad de evaluar el papel que las infraestructuras juegan en la continuidad del desarrollo.

Sería de mucho interés pero estaría fuera de la presente ponencia, el entrar a debatir sobre la relación dialéctica que existe entre los sistemas de transporte y el desarrollo de determinadas áreas, dentro de los modelos económicos que hoy conocemos.

### **3.2. La movilidad de la población interior. La importancia del ferrocarril.**

En el A.M.V. la relación cotidiana de sus habitantes con el resto de núcleos es un hecho constatable. Algunos de los comentarios hechos en otros epígrafes sobre la existencia de segundas residencias, el papel de algunos núcleos como ciudades-dormitorio, el papel que Valencia juega como centro de trabajo, diversión, donde se sitúan gran parte de los organismos de la



Administración, son por si solos razones suficientes para intuir dicha movilidad.

Sin embargo, a la hora de tomar decisiones sobre nuevas inversiones en materia de transporte, éstas son insuficientes. Los estudios destacan una alta movilidad siendo los datos de viajes mecanizados, generados y atraídos en el A.M.V., de 2.365.904.

Segregando por motivos y modos de transporte que podemos ver en los cuadros VII y VIII de la página siguiente nos encontramos con los siguientes datos

Por motivos de trabajo se generan o atraen un total de 1.071.561 lo que supone el 45.3% del total, dentro del A.M.V de los que 669.581 se generan o tienen destino en Valencia (62.5% del total de viajes por motivos de trabajo).

CUADRO VII. DATOS DE MOVILIDAD DE LA POBLACION EN EL AREA METROPOLITANA. VIAJES MECANIZADOS DIARIOS ATRAIDOS Y GENERADOS EN EL AREA METROPOLITANA POR MOTIVOS DE TRABAJO.

ZONA	ATRAIDOS		GENERADOS	
	NUMERO	%	NUMERO	%
NORTE	41.199	7'6%	46.214	8'5%
NOROESTE	41.299	7'8%	43.257	8'0%
OESTE	76.778	14'5%	84.465	15'5%
SUR	46.465	8'8%	36.303	6'7%
CENTRO	322.800	61'1%	336.781	61'3%
TOTAL	528.541	100'0%	543.020	100'0%



CUADRO VIII. VIAJES REALIZADOS POR MOTIVOS DE COMPRAS, GENERADOS Y ATRAIDOS EN EL AREA DE ESTUDIO.

ZONA	ATRAIDOS		GENERADOS	
	NUMERO	%	NUMERO	%
NORTE	3.531	3.23%	4.941	4.1%
NOROESTE	3.556	3.26%	7.470	6.2%
OESTE	1.910	1.75%	9.415	7.8%
SUR	10.616	9.63%	6.841	5.6%
CENTRO	89.513	82.03%	92.176	76.3%
TOTAL	109.126	100.0%	120.544	100.0%

FUENTE: Estudio de Caracterización de la demanda de Transporte en el Area Metropolitana de Valencia. (ECTAMV) 1.985.

El transporte público tiene una escasa incidencia y un bajo nivel de servicio como ya se ha visto y sobre el que más adelante seguiremos profundizando.

De entre estos servicios el ferrocarril, en su doble vertiente de RENFE y F.G.V., no alcanza cifras comparables con otros sistemas, suponiendo tan sólo el 5,12% del total de viajes diarios mecanizados en el Area y de éste el 84% lo absorbe los Ferrocarriles de Vía Estrecha de la zona norte.

CUADRO IX. VIAJES MOTORIZADOS POR MODOS Y MOTIVOS EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO.

MODO	M O T I V O					TOTAL VIAJES
	TRABAJO	ESTUDIOS	COMPRAS	OTROS		
Autobus urba	86.769	85.890	51.100	80.063		303.723
Autob. inter	15.729	22.414	7.666	25.280		71.089
Autobus esco	31.444	68.222	151	835		100.663
FERROCARRIL	13.389	25.931	7.221	25.370		71.911
Conductor	409.882	27.882	33.469	101.563		572.796
Pasajero	61.893	43.610	26.012	67.849		199.364
Taxi	1.632	1.023	1.315	8.365		12.335
Moto	61.746	26.323	786	9.923		98.778

CONT. CUADRO IX. VIAJES MOTORIZADOS POR MODOS Y MOTIVOS EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO.

TOTAL	682.484	301.306	127.621	319.248	1.403.659
PORCENTAJE	47,7	21,1	8,9	22,3	100.0
Otros modos	16.175	2.901	376	4.458	23.910
A pie	113.381	249.949	93.941	137.364	594.635

FUENTE: Estudio de caracterización de la demanda de transporte en el Area Metropolitana de Valencia. (1985)

El total de viajes detectados por ferrocarril segun datos de RENFE y FGV fue en 1985 de 20.431.165 viajeros lo que da una media diaria de 60.000 viajes, lo que supone el 83,4% de los 71.911 viajes determinados por el Estudio de Caracterización.

Del apartado de "OTROS" es interesante destacar dos motivos por sus posibilidades en la planificación urbanística y en el de dotación de servicios desde las Administraciones públicas.

CUADRO X. DEFINICION DE LOS MOTIVOS "OTROS" POR MODOS.

MODO	M O T I V O		
	RECREO	MEDICO	TOTAL
Autobus urba	18.823	16.749	35.572
Autob. inter	5.296	8.966	14.262
Autobus esco	547	0	547
FERROCARRIL	2.968	12.605	15.573
Conductor	25.820	7.522	33.342
Pasajero	25.616	11.243	36.859
Taxi	1.213	4.598	5.811
Moto	6.586	284	6.870
TOTAL	86.865	61.967	148.832
PORCENTAJE sobre total viajes	3,98%	4,4%	10,6%
Otros modos	2.513	378	2.891
A pie	46.456	18.939	65.395

FUENTE: Estudio de Caracterización de demanda de Transporte y elaboración propia.

CUADRO XVIII. PARTICIPACION PORCENTUAL DE CADA MODO DE TRANSPORTE SEGUN LOS DISTINTOS MOTIVOS (Se eliminan los porcentajes menores del 10%).

MODOS	ESTUDIOS	TRABAJO	COMPRAS	MEDICO	RECREO
A pie	42,03	19,07	15,8	-----	----
Autobus urba.	28,28	28,28	16,79	-----	----
Autobus inter	31,53	22,13	10,78	12,61	----
Autobus escol	67,8	31,24			
FERROCARRIL	36,06	18,62	10,04	17,53	
Conductor	71,56	-----	-----	-----	----
Pasajero	21,87	31,56	13,05	12,85	----
Taxi	-----	13,16	-----	37,28	----
Moto	26,65	62,51	-----	-----	----
Otros	12,13	67,65	-----	-----	10,51

FUENTE: Análisis hecho por el Ayuntamiento para el P.G.O.U. del Estudio de Caracterización de la Demanda de Transporte, 1985.

Hay que destacar el infimo nivel de servicio que presta la red de RENFE a pesar de la cobertura poblacional que tiene por el tipo de municipio que atraviesa, como ya vimos anteriormente, pues tan sólo el 2% de los viajes de RENFE tienen su origen o destino en el Area Metropolitana y ésto supone el 4% del transporte público de la zona según los datos de 1982.

La importancia del ferrocarril de vía de ancho métrico en la movilidad de la población en el Area Metropolitana de Valencia ha variado en los últimos cincuenta años de forma clara. Partiendo de la población y de los billetes vendidos, además de los estudios sobre movilidad que se han realizado, podemos obtener una aproximación fiable a la participación del ferrocarril en dicho proceso.

Genéricamente en toda el área metropolitana, el núcleo central ejerce una atracción que se concreta en un ir y venir diario hacia dicho núcleo del conjunto de la población para beneficiarse de sus infraestructuras, servicios, etc. Es decir, se genera una movilidad diaria interior

considerable que en muchos casos hace que se dupliquen los habitantes de esa población con los problemas que ello conlleva.

Esta hipótesis queda bien reflejada, en el caso del ferrocarril, a través de los billetes vendidos en las estaciones terminales de Valencia que podemos ver en el cuadro siguiente.

CUADRO XII. COMPARACION DE BILLETES VENDIDOS EN LAS DOS ZONAS.

AÑO	ZONA NORTE	ZONA SUR
1.940	43'62	-----
1.950	40'01	36'41
1.960	36'31	34'56
1.970	33'77	35'40
1.985	24'20	20'40

Como se aprecia, la participación porcentual de billetes vendidos en las estaciones de Valencia sobre el total de billetes vendidos en cada zona es alta aún con las bajadas que se apuntan. esta pérdida de participación se debe tanto "al crecimiento de los núcleos más próximos y de la propia Valencia en la que están ubicadas otras estaciones y apeaderos que reciben, igualmente, tráfico" (FERNANDEZ HOLGUERA, C. 1.987).

El peso relativo de los ferrocarriles de vía estrecha en la movilidad la podremos obtener a partir de los datos de movilidad media diaria por habitante. Estos datos los obtenemos del Estudio Integral de los Transportes en el Area de Valencia (EITAV) y del Estudio de Caracterización de la Demanda de Transporte del Area Metropolitana de Valencia (ECDAMV) a los que ya hemos hecho referencia anteriormente.

Según estos estudios, el número de viajes por habitante y día es de 0'90 en 1.976 y de 0'99 en 1.985.

Es posible aceptar, sin demasiados riesgos, que el índice ha ido creciendo desde 1.940 y que este crecimiento, sería mayor después de 1.960 que antes dada la situación económica por la que atravesaba el país. Como nos comenta Fernandez Holguera "Prácticamente no existen, en 1.940, modos alternativos al ferrocarril para realizar estos viajes por lo que una cota

inferior podría estar dada por un 0'5 viajes/día de media, lo que nos da [tomado los índices de población y viajes] una participación del ferrocarril superior al 90%".

Aún tomado con reservas los datos obtenemos un índice de movilidad y participación del ferrocarril para cada período como vemos en el cuadro siguiente:

CUADRO XIII. MOVILIDAD E INDICE DE PARTICIPACION DEL FERROCARRIL EN ESTA.

AÑO	VIAJES/HAB*AÑO	MOVILIDAD	PARTICIPACION DEL FERROCARRIL
1.940	138	0'6 - 0'5	77% - 99%
1.950	149	0'65 - 0'55	76% - 90%
1.960	113	0'75 - 0'65	50% - 58%
1.970	98	0'85	38%
1.985	50	0'99	17%

La participación cada vez mayor del coche privado para los desplazamientos diarios, hace perder importancia al ferrocarril en la movilidad total diaria sobre todo, por razones obvias, desde 1.960 que se mantenía por encima del 75% en los años anteriores. Es de suponer que la importancia en la última etapa de la formación del A.M.V. el ferrocarril no sea vital, pero sí lo fue en los primeros años de este proceso de formación aún no concluidos.

Como nos indica Josep SORRIBES "la tupida red de ferrocarriles de vía estrecha que ligan a la ciudad de Valencia con su "hinterland" constituye un elemento decisivo en el desarrollo hitórico de la conurbación de



l'Horta, fenómeno de primera magnitud en la explicación de la estructura de la jerarquía urbana" (SORRIBES, J.1.982).

En la actualidad las características básicas del sistema de transporte metropolitano son, en primer lugar, la coexistencia de varios modos (Ferrocarriles RENFE, Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, autobuses interurbanos CVT, autobuses interurbanos privados en total 12 compañías, autobuses urbanos EMT) que en algunos casos, son parcialmente coincidentes y en segundo lugar, la falta de coordinación entre ellos.

La respuesta no es igual en toda el Area de estudio, según se desprende del ECDTAMV en términos de movimiento global ni aquellos realizados en ferrocarril. El Estudio de caracterización realizado en 1.985 utiliza una zonificación previa y una metodología que, resumidamente, está definida por tres grandes zonas:

- Area de Estudio (o de Planeamiento) que es definida como aquella zona "en cuyo interior se produce la mayor parte de las interrelaciones de transporte de ciclo diario con la ciudad de Valencia y una gran parte del ciclo semanal".
- Area Central a aquella zona donde la mayor parte de interrelaciones de transporte "por motivos de trabajo son más intensas".
- Continuo Urbano se llama al municipio de Valencia en donde incluyen algunos caseríos pertenecientes al término municipal de Albuixech y Alboraiá.

Para definir dichas áreas se han tomado cuatro criterios tales como la localización del empleo, viajes al centro urbano, accesibilidad y características históricas y administrativas. A su vez estas áreas se han dividido en una serie de zonas basadas en consideraciones diferentes para cada una de las tres Areas.

Así para el continuo urbano se tuvieron en cuenta que "las zonas resultantes deben ser agregaciones de secciones censales(...)no deben tener un elevado número de habitantes(...)y cualquier posible agregación debe



llevarse a cabo siguiendo criterios anulares con preferencia(...)y no deben cruzar barreras físicas". Como resultado se obtuvieron 104 zonas.

En la zonificación de la Corona del Area Central además de las ya comentadas se tuvo en cuenta "el mantenimiento de la unidad municipal(...)respeto a los espacios singulares(...) agregación de espacios homogéneos", obteniéndose 64 zonas más.

Y por último, para la Corona del Area de Estudio se dividió en 79 zonas, siguiendo las consideraciones de "mantenimiento de la unidad municipal salvo en el caso de áreas de diferentes desarrollo(...)y agrupación de términos municipales continuos". Todo ello da una zonificación compuesta de 247 zonas que sirvieron para la realización del trabajo de campo, recogida de datos socioeconómicos y otros análisis que posteriormente se agruparon en macrozonas en función de estos datos. El resultado final sobre el que se trabajó la movilidad diaria para diferentes modos y motivos fue de 58 macrozonas agrupadas de la siguiente manera:

- Continuo Urbano, de la zona 1 a la 32.
- Corona del Area Central de la 33 a la 53.
- Corona del Area de Estudio de la 54 a la 58.

Esta zonificación puede observarse esquematizada en las tres figuras de las páginas siguientes. (Figuras 1, 2 y 3)

Los flujos más importantes entre el Valencia y el resto del Area son los siguientes:

- Dentro de Valencia ciudad se dan el 57% de los viajes mecanizados, es decir, 701.000 viajes mecanizados diarios.
- Del resto de viajes 533.000 hasta llegar al 1.233.000 viajes diarios mecanizados tienen dos pasillos importantes que son el correspondiente al de Madrid que atraviesa Manises, Quart, Aldaia y Xirivella con 77.546 viajes diarios y el pasillo de Paterna, Burjassot y Godella con 78.028 viajes diarios.

El resto de viajes teniendo algunos cierta importancia son próximos a 40.000 viajes diarios.

Estos flujos tienen una clara correspondencia con las redes de F.G.V. y RENFE con lo que es probable que estos servicios fuesen alternativos con otras características y servicio y desde luego, suponen un soporte básico de dicha movilidad y una alternativa al vehículo privado.

En la figura 5 se pueden ver gráficamente los corredores con sus valores totales de movilidad en medios mecanizados

### 3.3. La relación del A.M. con su zona exterior.

Manteniendo las mismas fuentes y la misma zonificación que para el apartado anterior, existe una cuestión que difícilmente será resuelta de forma definitiva, esta es, cuáles son los límites de un Área Metropolitana. Desde luego para los poderes públicos y para una planificación posible esto es un tema urgente. Sin embargo para un estudio de estas características una definición muy precisa no resulta posible ni necesaria.

Sin embargo surgen algunas cuestiones de interés sobre todo para la geografía aplicada pero también para soluciones prácticas, como son la de definir los Sistemas Urbanos Diarios (NUNES i ALONSO, J 1.986; DANIEL, P.W y WARNE, A.M. 1.983).

En este sentido tiene interés definir áreas de influencia más allá del A.M.V. administrativa y definir cuáles son las diferentes respuestas de las zonas exteriores.

La respuesta de las zonas exteriores al A.M.V. nos permite ver esa diferenciación a la que antes hacíamos referencia. A partir de los datos de movilidad diaria por modos mecanizados obtenemos la siguiente matriz elaborada a partir de las encuestas de origen/destino de la E.C.D.T.A.M.V.

Hay que indicar que las zonas utilizadas para la matriz son muy amplias en la medida en que están calculados los viajes diarios en cualquiera de los medios mecanizados, por lo que no se distinguen viajes de larga o corta distancia. Así las zonas incluyen:

NORTE: Sagunto, Castelló, Catalunya y Aragón.

OESTE: Madrid, Cuenca, Requena y Chiva.

SUR: Alacant, Murcia y Albacete.

LLIRIA: Liria y Racó d'Ademuz.

En cualquier caso es previsible que la mayoría de los viajes procedan de las zonas exteriores al A.M.V. y por lo tanto, son susceptibles de ser incluidas en el estudio.

CUADRO XIV. MATRIZ DE VIAJES DIARIOS MECANIZADOS ENTRE EL AREA METROPOLITANA DE VALENCIA Y SU ZONA EXTERIOR.

	A. M. V.				
A. M. V	813.290	NORTE			
NORTE	33.750	30.100	OESTE		
OESTE	22.930	2.330	4.780	SUR	
SUR	53.020	3.310	2.520	75.440	LLIRIA
LLIRIA	56.310	1.810	1.270	3.270	17.410

FUENTE. Elaboración a partir del ECTAMV. 1.985.

Como resalta la matriz existen dos flujos importantes procedentes de la zona exterior al A.M.V. como son la zona de Liria y la zona Sur con 53.020 y 56.310 viajes mecanizados diarios respectivamente.

De esta matriz podemos sacar dos conclusiones: la primera es que las dos zonas con flujos de viajes mecanizados diarios más importantes son servidas por ferrocarril y que, como en el caso de los pasillos de dentro del A.M.V., los F.G.V. son medios susceptibles de ser alternativos al vehículo privado.

La segunda conclusión es la confirmación de un A.M.V. más amplia a la administrativa, al menos de forma relativa, en relación a las infraestructuras de transporte. (Ver Figuras 4 y 5)

### 3.4. La demanda de Ferrocarril.

La demanda de transporte en el caso de los F.G.V. puede obtenerse a partir de una estimación de los billetes vendidos y teniendo en cuenta la zonificación propuesta en el ACDTAMV se pueden obtener datos de movilidad en ferrocarril de vía estrecha para las tres Areas a partir de la agregación de los datos de estaciones en caso de que exista más de una estación en alguna zona.

Partiendo de los datos comparados de septiembre de los años 1.972 y de 1.986 desagregados por días y comparados los dos gráficos "se desprende que en la actualidad la evolución diaria del tráfico, presenta unos valles muy acusados en sábados y domingos manteniéndose casi constantes el resto de los días(...)lo que muestra muy claramente un cambio de uso de los F.G.V. que en 1.972 eran muy utilizados para desplazamientos por motivos de recreo en los domingos. Igualmente se refleja el cambio de la semana de seis días a la de cinco días " (ROJO, M; COLOMER, J; GUERRA, M. 1.987). (Ver Figura 6 y 7)

Estos datos se corresponden en gran medida con los datos obtenidos en el ECDTAMV ya que sabiendo que la parte más importante de la movilidad por ferrocarril se da en los F.G.V. y una pequeña parte en RENFE dentro del A.M.V., la mayoría de viajes en el año 1.985 se dan por trabajo con 13.389, estudios con 25.931, compras que suponen 7.221, recreo con 2.968, relaciones sociales con 1.858. Como se puede ver, el uso para los motivos indicados son con mucho, los más importantes.

Incluso los motivos de "Asuntos personales" con la ambigüedad que ello conlleva y médicos, suponen 6.205 y 12.605, respectivamente, superando a los motivos de recreo, seguramente mayores en otras épocas.

De la evolución mensual sólo son destacables las variaciones sufridas durante los meses de marzo por las Fallas con un aumento del 15'8% sobre la media y un descenso del 7'2% en el mes de agosto por las vacaciones de verano.



Por otro lado, de los datos desagregados por estaciones a lo largo de las líneas, se deduce que la mayoría del tráfico se concentra en las poblaciones más próximas a la ciudad de Valencia. Por líneas se obtienen las siguientes cifras:

CUADRO XV. ZONAS DE CONCENTRACION DE VENTA DE BILLETES POR LINEAS.

LINEA	VIAJES %	ZONAS DE CONCENTRACION DE LOS VIAJES.
Lliria	87'8%	Entre Valencia y Paterna.
Lliria	91'2%	Entre Valencia y La Cañada.
Bétera	70'4%	Entre Valencia y Burjassot-Godella.
Bétera	92'8%	Entre Valencia y Seminario.
Villanueva	76'5%	Entre Valencia y Torrent.

FUENTE: ROJO, M; COLOMER, J; GUERRA, M. 1.987.

En el cuadro XV se incluyen los billetes vendidos de las líneas en las estaciones final de línea de Valencia incluyendo las dos estaciones que constan en cada línea.

Estos datos se han grafiado en la Figura 8 en la que se observa la zona próxima a Valencia donde se acumulan la mayoría de billetes vendidos y previsiblemente, donde se producen la mayoría de viajes.

Sobre las estaciones de Valencia se puede indicar que la estación del Puente de madera supone el 23'5% del tráfico total de viajeros mientras que la estación de Jesús supone el 20'4 del mismo. Sumando, así mismo, todos los billetes de ambas estaciones y los del resto de estaciones y apeaderos del término municipal de Valencia obtenemos una cifra cercana al 70% de billetes vendidos en el total de las líneas y suponiendo una correlación entre estas ventas y el tráfico, el término municipal de Valencia absorbe, con mucho, el mayor tráfico de viajeros del ferrocarril.

Esto nos lleva a la conclusión de que los ferrocarriles tienen una función metropolitana destacada e incluso una función más importante, en la zona estrictamente definida como casco urbano.

Para un análisis de la demanda de RENFE nos encontramos con dos problemas por un lado el de la falta de datos detallados sobre la demanda de viajeros y por otro lado, que al servir la red de RENFE tanto a estaciones que a su vez sirven para viajes metropolitanos de cercanías como de largo recorrido, resulta muy dificultoso poder separar el tipo de viaje que se trata. Además el costo de obtener estos datos no se justifica por la poca cantidad de viajeros con carácter metropolitano o de cercanías que sirve RENFE.

Así pues la única aproximación que se puede hacer corresponde a la cantidad de viajeros con origen/destino metropolitano que según Francisco ZAMARBIDE es inferior a 3'5 millones de viajeros al año y el recorrido medio de estos viajeros es de 16 Km.

Conviene tener presente que RENFE atraviesa el A.M.V. en sus ejes de Valencia-Utiel, Valencia-Castelló y Valencia-Xàtiva y que ofrece las siguientes circulaciones diarias para servicios que pueden considerarse metropolitanos:

CUADRO XVI. CIRCULACIONES DIARIAS DE SERVICIOS METROPOLITANOS. RENFE.

TRAMO	Nº DE CIRCULACIONES (*)
Valencia-Silla	60
Valencia-Benifaio	60
Valencia-Massanasa	22
Valencia-Alfajar	58
Valencia-Catarroja	38
Valencia-Sueca	32
Valencia-Puçol	32
Valencia-Buñol	12

\* Total en ambos sentidos. Datos de 1.987.  
FUENTE: Dirección zonal de RENFE.



## ANEXO 1 .PERIODOS Y FECHAS MAS SIGNIFICATIVAS EN LA CONSTRUCCION DEL FERROCARRIL EN EL AREA METROPOLITANA DE VALENCIA.

- 1852 Puesta en funcionamiento de la línea Valencia-Grao. (21-3-52)  
Inauguración del tramo Valencia a Silla. (24-10-52)  
Inauguración del tramo Silla a Benifaio. (8-12-52)
- 1853 Inauguración del Tramo Carcaixent a Alzira. (9-4-53)  
Ampliación hasta Benifaio desde Alzira. (1-5-53)
1854. Ampliación hasta Xativa. (20-12-53)
- 1859 Enlace con línea de Almansa por Mogente hasta Madrid.  
Se pone en servicio la Estación en la Pza. de San Francisco , hoy del País Valenciano.
- 1862 Inauguración del tramo Valencia a Sagunt de la línea Valencia-Tarragona. (20-4-62)  
Tramo Sagunto a Nules. (25-8-62); Nules a Castelló (26-12-1862)
- 1863 Castelló a Benicàssim (16-11-63)
- 1864 Línea de Grao de Valencia a Puig de santa Maria.
- 1865 Tramo de Benicàssim a Ulldecona. (12-3-65)
- 1868 Enlace con la línea hasta Barcelona.
- 1878 Construcción del tramo Silla a Cullera línea a Alacant. (19-8-78)
- 1883 Se pone en servicio la Estación de Cuenca a Utiel.  
Tramo de Valencia a Buñol. (31-7-83)
- 1887 Se inaugura la Estación de Marchalenes.
- 1888 Se inaugura la Estación de Valencia a Aragón.  
Creación de la Sociedad Valenciana de Ferrocarriles.  
6 de Junio entra en funcionamiento la línea Paterna a Valencia  
Se termina la línea hasta Paterna (6-6-88) y posteriormente hasta Llíria. (18-7-88)
- 1889 Se inaugura el tramo de Valencia a Manises ( de la línea de via ancha a Llíria). (22-5-89)  
Se inaugura el tramo Manises a Villamarchante. (7-11-1889)
- 1890 Se inaugura el tramo Villamarchante a Llíria completándose la línea. (10-10-89)  
Se pone en funcionamiento el tranvía con fuerza animal de Valencia a Catarroja
- 1891 Se inaugura la línea Burjassot a Bétera que permite unir el Grao de Valencia con esta población. (13-8-91)
- 1892 Se pone en funcionamiento la Estación de Santa Mónica llamada del Trenet.  
Se pone en funcionamiento un tranvía de vapor desde Valencia al Grao.
- 1893 Entra en servicio el tramo Valencia a Alboraiá. (17-3-1893)  
Se inaugura el tramo Alboraiá a Museros. (27-7-93)  
Se inaugura la línea completa hasta Rafelbuñol. (18-11-1893)  
Se inaugura el tramo Valencia Torrent. (11-11-93)  
Se pone en servicio la Estación de Jesús.
- 1894 Se inaugura el tramo de Torrent a Picassent. (27-1-93)
- 1895 Se inaugura el tramo de Picassent a Carlet. (9-2-95)  
Se inaugura el tramo Carlet a Alberic. (1-11-95)  
Terminación de la red básica del área.
- 1896 Se inaugura el tranvía de tracción animal de Pobla Llarga a Vilanova de Castelló.
- 1897 Puesta en servicio del ramal de enlace con línea de Utiel.

- 1900 Se electrifica la línea a Catarroja desde Valencia.
- 1901 Se pone en servicio la Estación Central de Aragón.
- 1902 Inauguración de la línea Valencia a Sagunto (vía ancha)  
Con el tramo de Valencia a Grao se termina la línea a Sagunto de vía ancha. (23-9-1902)
- 1912 Entra en funcionamiento la línea a Nazaret.
- 1915 Se inaugura el tramo Alberic a Vilanova de Castelló.
- 1916 Se inaugura la Estación Marítima.
- 1917 Inauguración de la Estación del Norte.
- 1918 Se electrifica la red empezando por las líneas del Grao, Bétera y Rafelbuñol hasta 1925.
- 1923 Se electrifica la línea de Valencia a Bétera.  
Se electrifica la línea Valencia a Grao.  
Se electrifica la línea Valencia Rafelbuñol.
- 1924 Se pone en funcionamiento la línea a Vilanova de Castelló (hoy de la Ribera).
- 1925 Se electrifica la línea Valencia a Llíria.
- 1926 Creación de la Jefatura de Explotación de Ferrocarriles en Valencia la Compañía de Tranvías y Ferrocarriles de Valencia.
- 1935 De la línea de Silla a Gandía se inaugura el tramo de Silla a Cullera. (24-5-35)
- 1939 Incautación de las líneas. Se pasan las competencias al Gobierno.
- 1941 Publicación de la "Ley de bases de Ordenación Ferroviaria y de los Transportes por Carretera". Se crea RENFE.
- 1942 Torre de Mando y apeadero de Benicalap.
- 1944 Línea de Grao de Valencia a Pinedo.
- 1947 Construcción del tramo Cuenca-Utiel enlazando Valencia con Madrid por esa vía.
- 1948 Se establece el Reglamento de organización General que definirá las siete zonas de RENFE.
- 1949 Cambio de carril Vignole de 20Kg/ml por el de 32'2Kg/ml. en las Estaciones de Almacera, Foios, Meliana, Cañada y Plá.
- 1953 Proyecto de bloqueo automático entre Empalme y Valencia.
- 1955 Ampliación de la Estación de la Cañada.  
Se electrifica la línea Valencia a Vilanova.
- 1956 Puesta en funcionamiento de la doble vía entre Empalme y Valencia.
- 1957 Construcción de Apeaderos entre Marchalenes y Benicalap; entre Empalme y Benicalap; entre La Eliana y Plá.  
Deja de prestar servicio la línea de vía estrecha a Nazaret por los destrozos de la riada.
- 1958 Se crea la Comisión para la solución del desvío del Turia, la Segunda Jefatura de Estudios y Construcciones de Ferrocarriles presenta las variaciones necesarias para adaptarse a las soluciones de desvío presentadas por dicha Comisión.
- 1960 Ampliación de la estación de Paterna
- 1961 Construcción de nuevos sistemas de protección de señales luminosas y acústicas en Camino de Marchalenes, Camino de Burjassot, Camino particular (Km 5'289 a Llíria), Calle Calvario (Benimamet), Camino del Molino de la Peña, Camino de Paterna a Quart, Camino Paterna Manises, Camino Paterna a Molino, Apeadero entre Cañada y Paterna (Fuente del Jarro).
- 1961 Apeadero entre Cañada y Paterna (Fuente del Jarro).
- 1962 Se construye la Estación de Vilanova de Castelló hoy en funcionamiento.

- 
- 1964 Creación del organismo estatal Ferrocarriles Económicos de Vía Estrecha.
- 1968 Deja de prestar servicios el tramo de vías de la línea a Catalunya desde la Estación de Aragón.
- 1971 Se termina el tramo de Cullera a Tabernes de Valldigna de la línea de Silla a Gandía. (3-7-71)
- 1972 Tramo de Tabernes a Gandía terminándose la línea de Silla a Gandía. (23-1-72)
- 1974 Se derriba la Estación de Aragón situada al final de la Alameda.
- 1984 Se inician los trabajos de enterramiento de líneas de FEVE y la construcción del Metropolitano.
- 1986 Transferencia a la Generalitat Valenciana de las competencias e infraestructura de FEVE.

FUENTE: Elaboración propia a partir de distintos documentos. 1.988

ANEXO 8. DISTRIBUCION DE BILLETES VENDIDOS A LO LARGO DE LAS LINEAS DE F.G.V. DE VALENCIA. CONCENTRACION DE VIAJEROS.

LINEA/ESTACIONES	VIAJEROS	%	Σ%
Valencia Sta. Mónica	3.142.746	23'51(1)	
Marchalenes	197.286	5'4	5'4
Tránsitos	398.043	10'9	16'3
Benicalap	395.775	10'8	27'1
Alquerias	301.405	8'2	35'3
Empalme	134.356	3'7	39'0
Canterería	269.655	7'4	46'4
Benimamet	406.481	11'1	57'5
Carolinas	87.362	2'4	59'9
Campamento	384.981	10'5	70'4
Paterna	583.239	15'9	86'3
Cañada	138.924	3'8	90'1
La Eliana	93.437	2'6	92'7
Benaguacil 1º	42.581	1'7	94'4
Benaguacil 2º	90.257	2'5	96'9
Lliria	132.950	3'6	100'5
TOTAL LINEA LLIRIA	3.656.732	27'4(1)	
Burjassot	195.231	10'0	10'0
Burjassot-Godella	691.225	35'0	45'0
Godella	331.290	16'8	61'8
Rocafort	92.866	4'7	66'5
Masarrochos	107.448	5'4	71'9
Moncada	201.890	10'2	82'1
Seminario	120.117	6'1	88'2
Masias	38.155	1'9	90'1
Bétera	196.679	10'0	100'1
TOTAL LINEA BETERA	1.974.901	14'7(1)	
San Lorenzo	69.441	2'0	2'0
Alboraia	544.316	16'0	18'0
Almassera	441.893	13'0	31'0
Meliana	569.672	16'8	47'8
Foios	367.598	10'8	58'6
Albalat	244.780	7'2	65'8
Museros	227.736	6'7	72'5
Massamagrell	515.807	15'2	87'7
La Pobla de Farnals	156.732	4'6	92'3
Rafelbunyol	262.881	7'7	100'0
TOTAL LINEA RAFELBUNYOL	3.400.856	25'7(1)	
Apdro Benimaclet	206.412	17'6	17'6
Benimaclet	184.659	15'7	33'3
Carrasca	23.840	2'0	35'3
Cadenas	175.470	14'9	50'2
Termas-Grao	257.440	21'9	72'1
Arenas-Ruta	327.557	27'9	100'0
TOTAL LINEA GRAO	1.175.378	8'8(1)	

LINEA/ESTACIONES	VIAJEROS	%	Σ%
Valencia Jesús	816.796	20'4	20'4
Paiporta	735.131	18'4	38'8
Picanya	437.167	10'9	49'7
Torrent	941.351	23'5	73'6
Picasent	257.843	6'5	80'1
Fte. Almaguer	23.505	0'6	80'7
Alginet	158.886	4'0	84'7
Carlet	213.481	5'3	90'0
Alcudia	97.862	2'5	92'5
Alberique	95.133	2'4	94'9
Vilanova de Castello	52.084	1'3	96'2
Ruta	171.215	4'3	100'5
TOTAL ZONA NORTE	13.350.613	76'9 <sup>(2)</sup>	
TOTAL ZONA SUR	4.000.454	23'0 <sup>(2)</sup>	
TOTAL DE VIAJEROS EN AMBAS ZONAS	17.351.067		

(<sup>1</sup>) Porcentaje de participación sobre el total de su zona respectiva.

(<sup>2</sup>) Porcentaje de participación de la zona sobre el total de viajeros de ambas zonas.

FUENTE: GUERRA VAZQUEZ, M; ROJO MORENO, M.; COLOMER FERRANDIS, J. 1.987 y elaboración propia.

ANEXO 3. POBLACION DE MUNICIPIOS METROPOLITANOS CON ESTACION DE FERROCARRIL.

	MUNICIPIOS CON ESTACION	%	MUNICIPIOS CON ESTACION D<3 Km	%	TOTALES	%
RENFE	308.984	44.0	42.870	6.1	351.854	50.1
F.G.V.	296.599	42.3	16.132	2.3	312.731	44.6
TOTAL	605.583	86.3	59.002	8.4	664.585	94.7

FUENTE: El Plan General de Ordenación Urbana de Valencia.

ANEXO 4. VIAJEROS DE LOS FERROCARRILES DE VIA ESTRECHA (F.G.V.)

AÑO	Lliria	Bétera	Grao	Rafelbu	TOTAL NORTE	ZONA SUR	TOTAL VIAJES
76	7,213,779	5,996,612	3,109,398	6,352,740	22,642,529	5,002,046	27,644,575
77	6,863,499	4,683,407	3,118,596	6,239,711	21,905,273	5,019,815	26,925,088
78	6,287,699	5,283,264	2,909,583	5,910,634	20,391,180	4,808,659	25,199,839
79	5,833,327	4,975,138	2,664,412	5,684,478	19,157,355	4,483,583	23,640,938
80	5,532,247	4,881,676	2,466,966	5,506,425	18,388,314	4,018,418	22,406,732
81	4,960,194	4,376,929	2,535,738	4,958,977	16,831,838	4,087,993	20,919,831
82	4,622,769	4,090,871	2,097,584	4,821,346	15,632,570	3,980,639	19,613,209
83	4,493,870	3,819,545	1,945,334	4,717,219	14,975,963	4,159,081	19,135,049
84	4,191,039	3,465,163	1,783,302	4,430,375	13,869,879	4,055,628	17,925,507
85	4,079,507	3,273,088	1,705,113	4,292,905	13,350,613	4,000,454	17,351,067

FUENTE: Análisis de la situación actual y propuestas de actuación para la adecuación y mejora de la red de ferrocarriles de via estrecha de la Comunidad Valenciana. Manuel GUERRA VAZQUEZ, Miguel ROJO MORENO y Jose COLOMER FERRANDIS. 1.987.



ANEXO 5. DATOS DE ESTACIONES, VIAS E INSTALACIONES DE LAS LINEAS DE FERROCARRIL QUE SIRVEN A LOS MUNICIPIOS DEL AREA. F. G. V.

LINEA	Km.	Vias	Estaciones/ Apeadero	Distancia media P. N.	Municipios a los que sirve
Valencia- Rafelbunyal	13.3	única	10/1	230m	Valencia Alboraia Almassera Foios Albalat Sore Museros Massamagrell Pobla farnals
Valencia- Graq	5.8	única	4/4	325m	Valencia
Valencia- Lliria	28.3		9/12	600m	Valencia (Benicalap) Burjassot (Benimamet) Paterna La Eliana Pobla de Vall. Benaguacil Lliria
Tramos: Valencia- Empalme	4	doble común con la de			Bétera
Empalme- Paterna	3.9	doble			
Paterna- Lliria	20.4	única			
Valencia- Bétera	18.8			500m	Burjassot Godella Rocafort Massarochos Monacada Bétera
Tramos: Valencia- Empalme	4	doble común con Lliria			
Empalme- Seminario	6.8	doble			
Seminario- Bétera	8	única			
Valencia- Vilanova	52.35			550m	Valencia Paiporta Picanya Picassent
Tramos: Valencia- Soriano	1.6	única			
Soriano- Torrent	6.78	doble			
Torrent- Picassent	11.34	única			

DATOS DE ESTACIONES, VIAS E INSTALACIONES DE LAS LINEAS DE FERROCARRIL QUE SIRVEN A LOS MUNICIPIOS DEL AREA. RENFE.

LINEAS	Km.	Vía doble	Estaciones/ Apeaderos	Distancia media P. N m	Municipios a los que sirve
La Enciana- Valencia	16	si	4/1	1.143	Valencia Benetuser Massanassa Catarroja Silla
Valencia- Lliria	11	no	2/5	1.222	Valencia Quart Manises
Valencia- Tarragona	27	si	5/3	1.800	Valencia Alboraia Albuixech Masalfasar El Puig Puçol
Utiel- Valencia	16	si	2/1	3.200	Valencia Aldaia
Grao- Valencia	0.95	si	1/0	190	Valencia
Silla- Cullera	4	no	1/0	4.000	Silla

FUENTE: Normas de Coordinación Metropolitana, 1985 y datos de la Dirección General de F.G.V. Elaboración propia a partir de los datos, 1.988.

BIBLIOGRAFIA.

AGUILAR, I. "Historia de las Estaciones. Arquitectura Ferroviaria en Valencia" Diputació de València. 1984.

DANIELS, P.W. y WARNES, A.M. "El Movimiento en las ciudades. Transporte y tráfico urbano" I.E.A.L. Col. Nuevo Urbanismo. 1983.

DIAZ NICOLAS, J. y ALVIRA MARTIN, F. "Movimiento de la Población en Areas Urbanas españolas" CEOTMA. 1985.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALENCIA "Jornadas sobre Transporte urbano y metropolitano" Ayuntamiento de Valencia, SALTUV, Generalitat Valenciana. 1984.

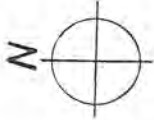
FERNANDEZ HORLQUERA, C. "La incidencia de los Ferrocarriles en las Areas Metropolitanas. El caso de Valencia como paradigma" Encuentro de Peñíscola. Fundación de Ferrocarriles Españoles. 1987.

GENERALITAT VALENCIANA (C.O.P.U.T.). Memoria del Consell Metropolità de l'Horta. Diagnóstico y Estudios justificativos. 1984.

GENERALITAT VALENCIANA. (C.O.P.U.T.). Estudio de Caracterización de la Demanda de Transporte en el Area Metropolitana de l'Horta. 1985.

GUERRA VAZQUEZ, M; COLOMER FERRANDIS, J; ROJO MORENO, M. "Análisis de la situación actual y propuestas de actuación para la adecuación y mejora de la red de ferrocarriles de vía estrecha de la Comunidad Valenciana." Estudio de INECO para la C.O.P.U.T. 1987.

ZAMARBIDE, F. " Estudio para la Coordinación de los modos de transporte en el Area Metropolitana de Valencia." C.O.P.U.T.



0 0.5 1 1.5 Km.



MACROZONAS DEL CONTINUO URBANO.

Fig. 1

MACROZONAS DE LA CORONA DEL  
AREA CENTRAL.

— LIMITE CONSELL METROPOLITA DE L'HORTA.

— LIMITE TERMINOS MUNICIPALES.

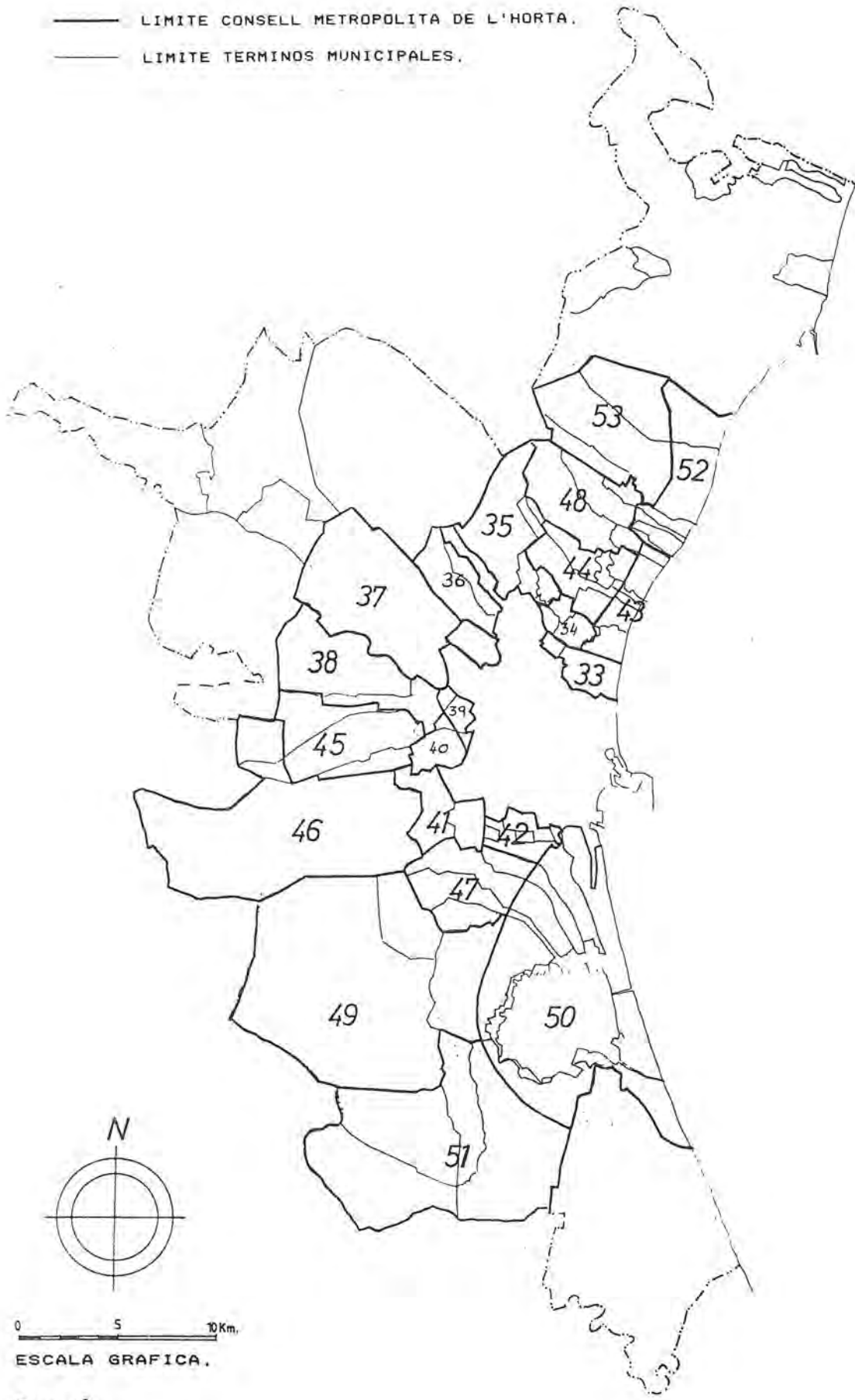


Fig. 2

MACROZONAS DE LA CORONA DEL  
AREA DE ESTUDIO.

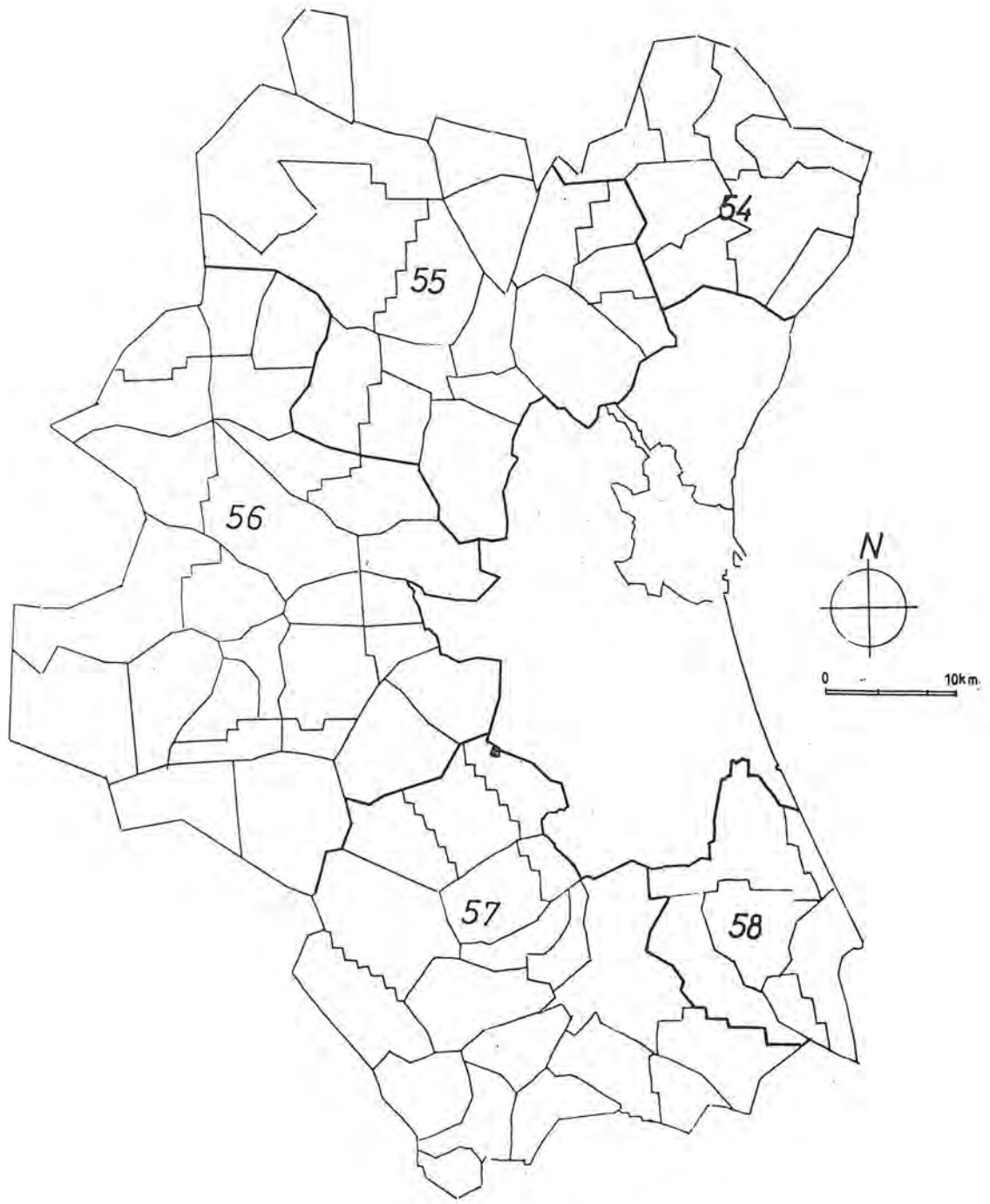


Fig 3



VIAJES MAS IMPORTANTES.



Entre el A.M.V. y el exterior.



Viajes en el exterior del Area.

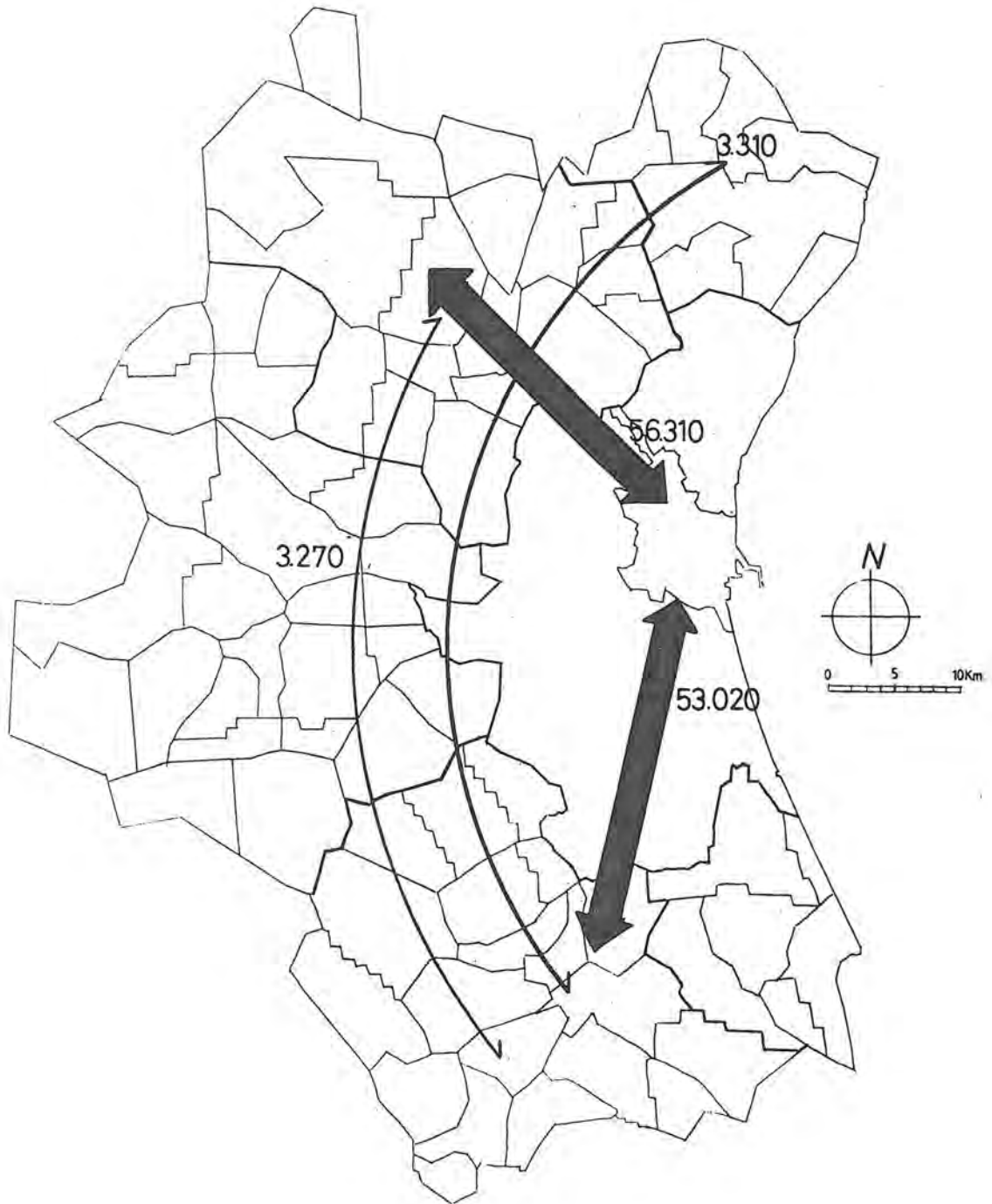


Fig. 4

VIAJES MOTORIZADOS DIARIOS.

— Limite Consell Metropolita  
— Limite municipal

Viajes diarios 1.234.000

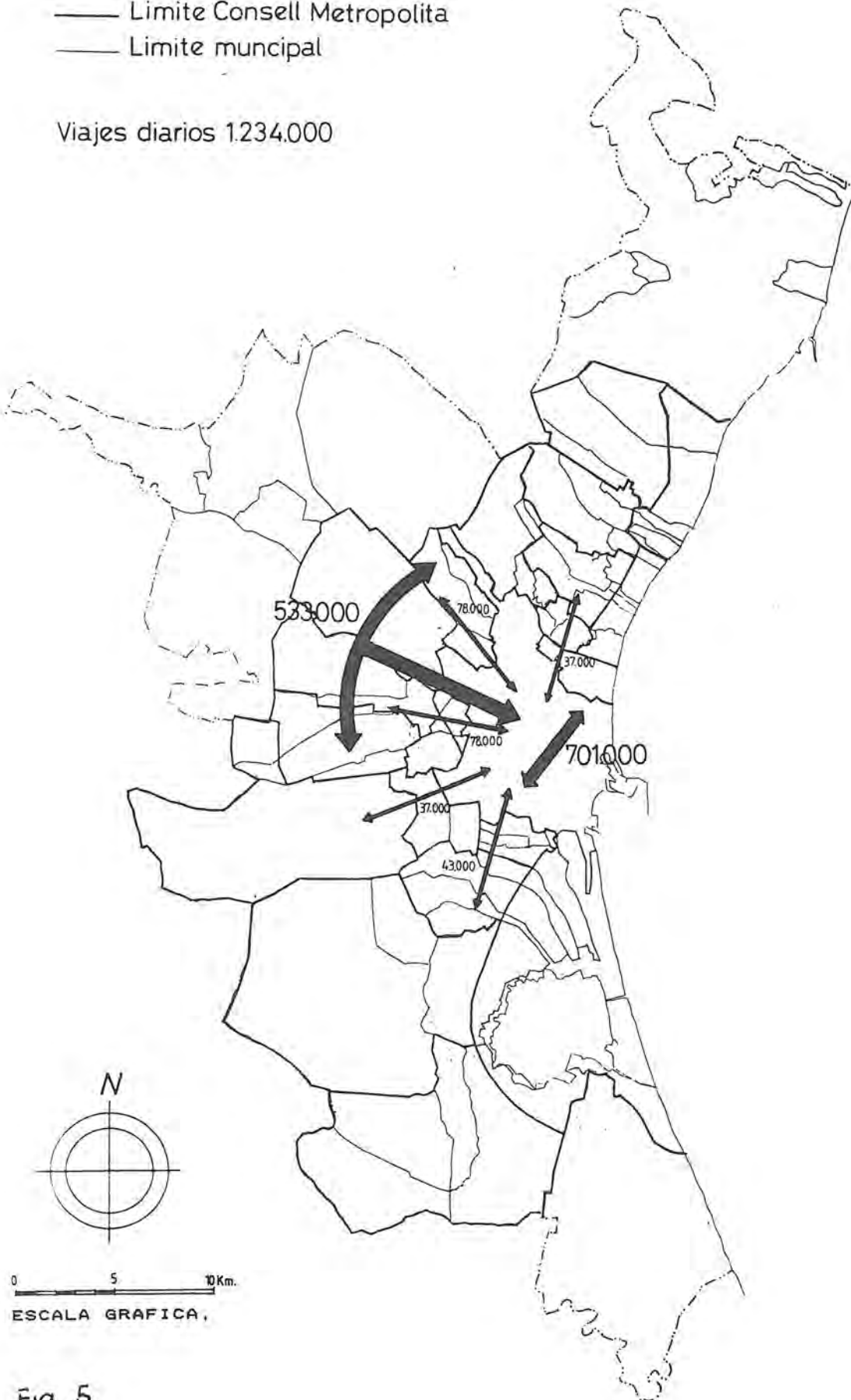


Fig. 5

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE LA EVOLUCION DE LOS VIAJEROS, LA EVOLUCION DEMOGRAFICA Y EL INDICE DE MOTORIZACION.

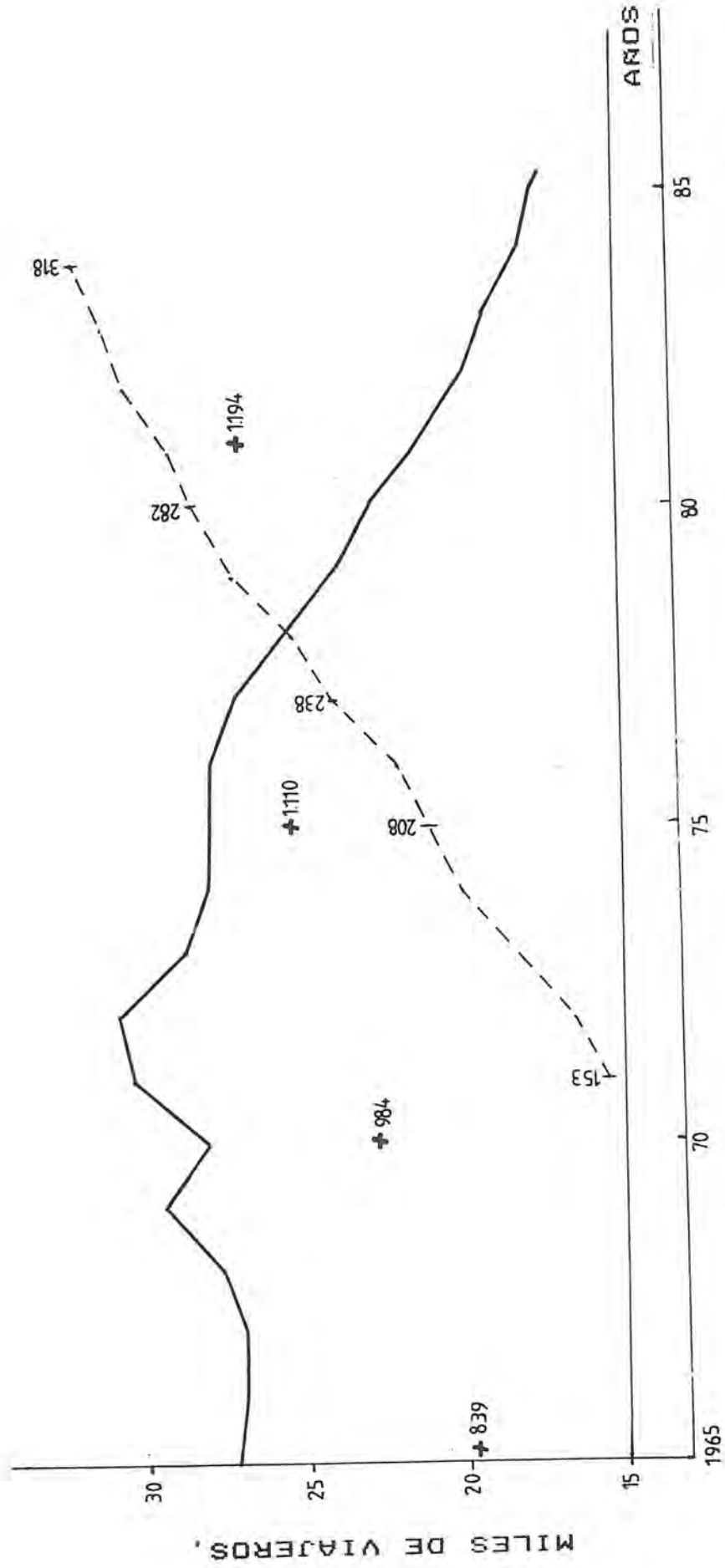


Fig. 6

Fig. 5

# FERROCARRILS DE LA GENERALITAT VALENCIANA-VALENCIA.

MILES DE VIAJEROS.

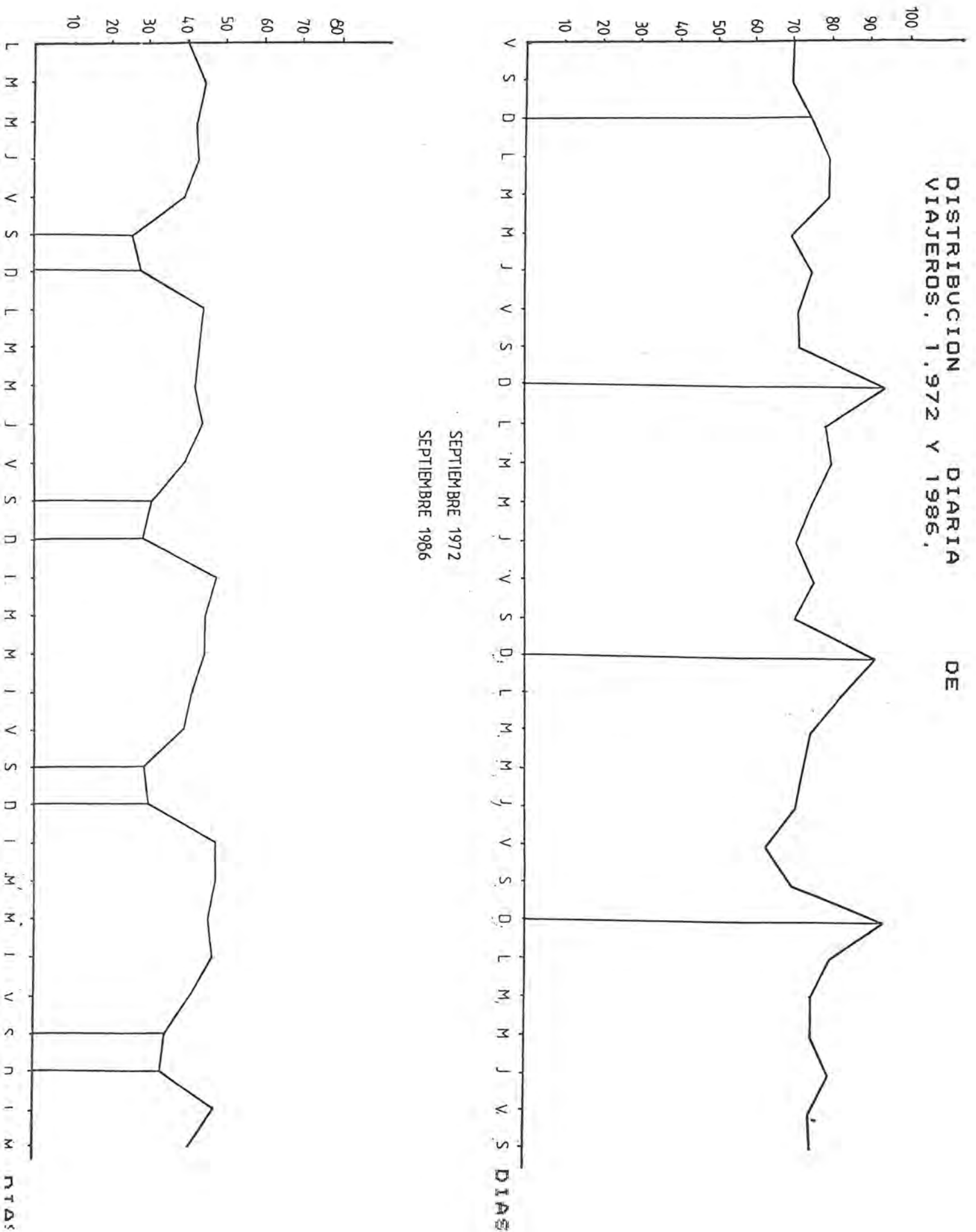
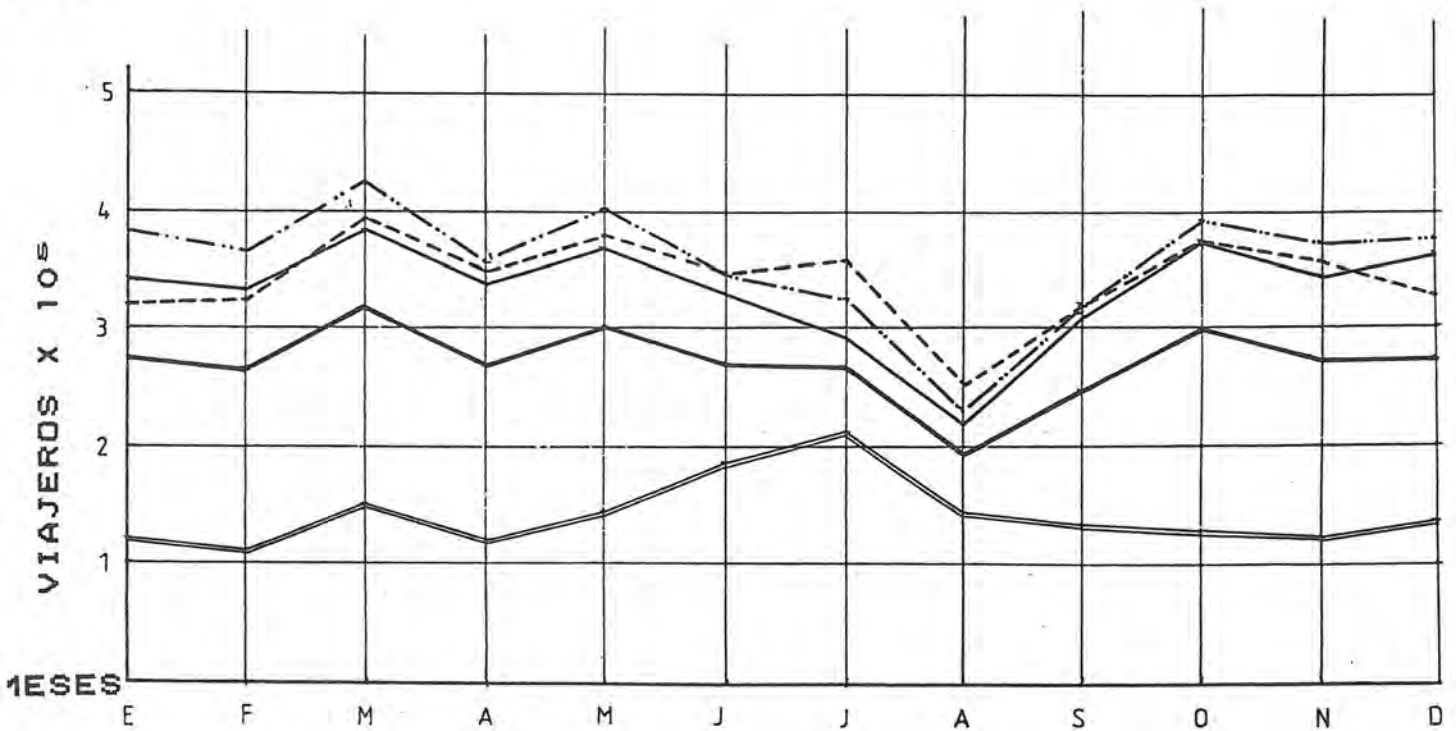
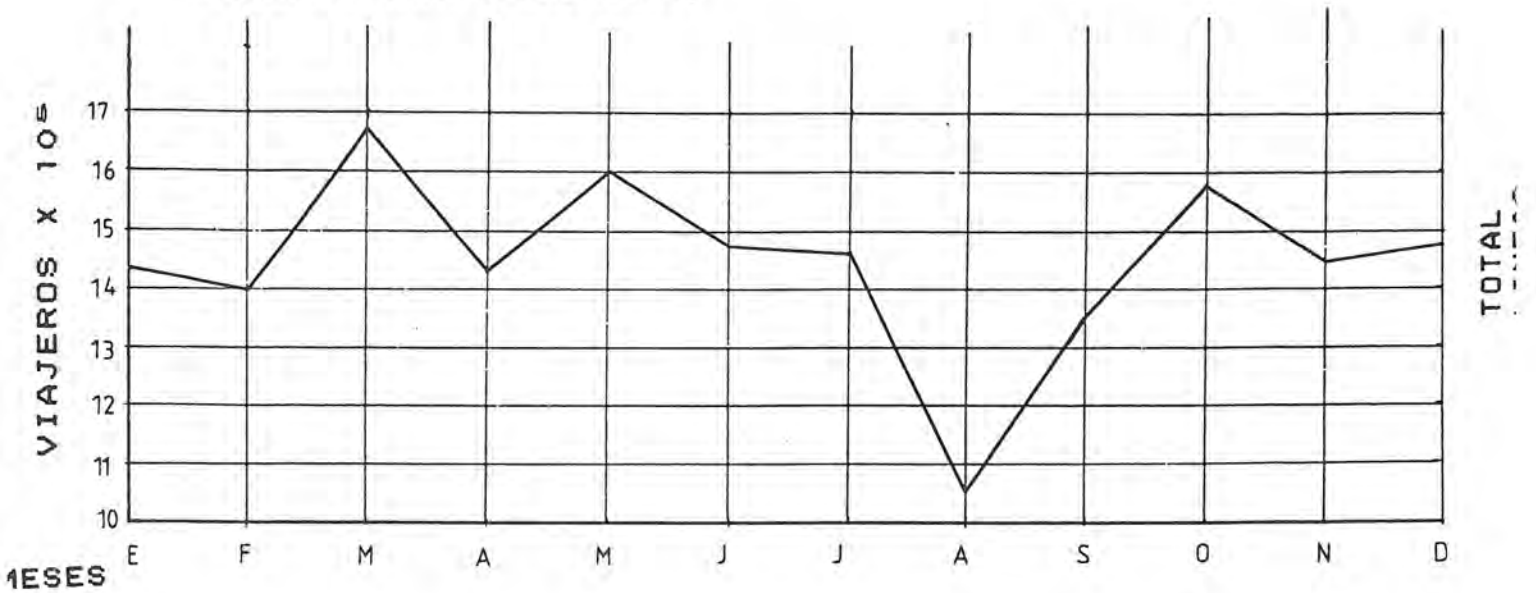


Fig. 8

DISTRIBUCION MENSUAL DE VIAJEROS.

TOTAL LINEAS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT VALENCIANA-VALENCIA.



- ..... RAFELBUNYOL
- LLIRIA
- VILANOVA DE CASTELLO
- BETERA
- ==== GRAD.

INTENSIDAD DE VIAJEROS EN F.G.V  
 Porcentaje de billetes vendidos  
 en estaciones de origen,

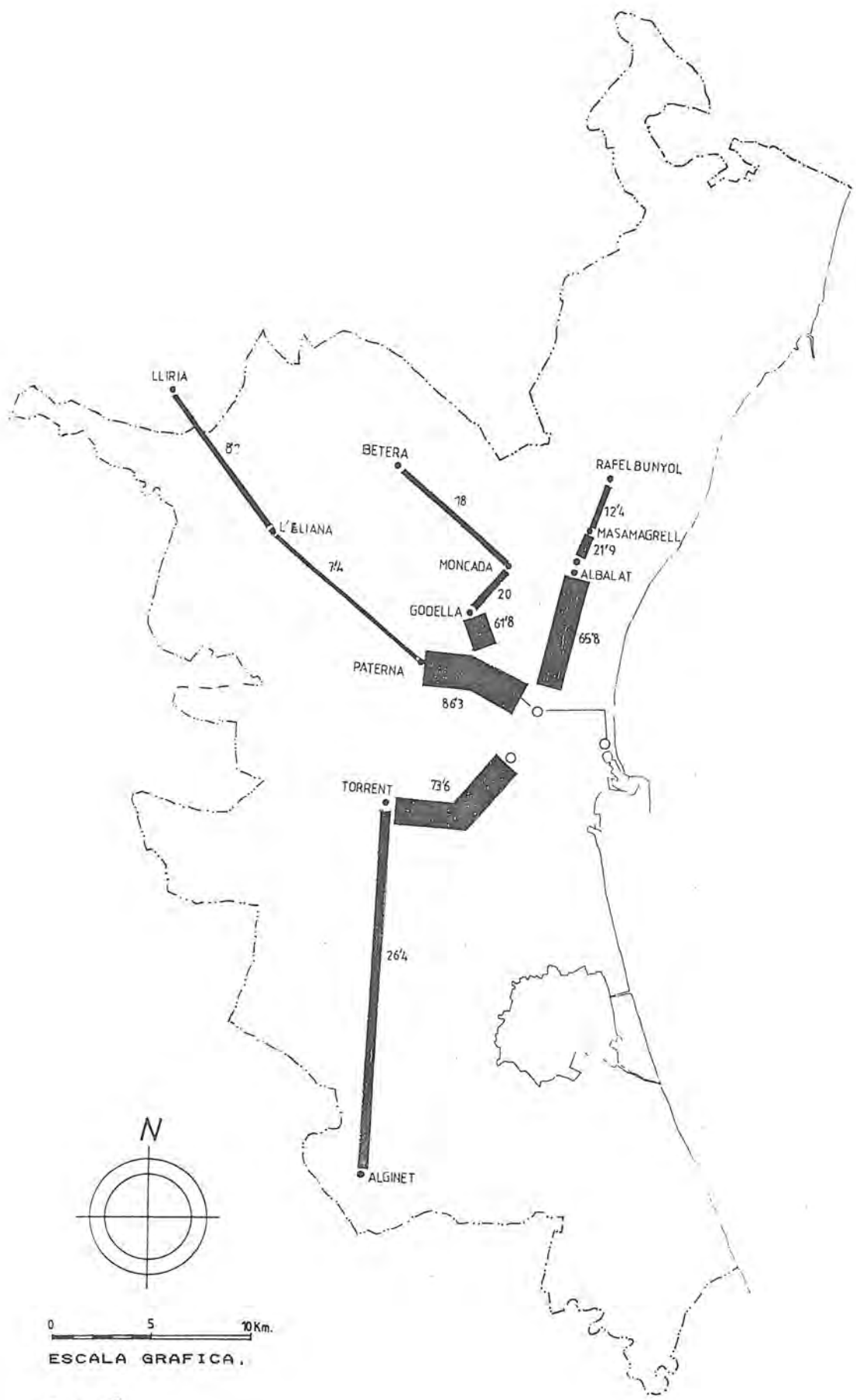


Fig. 9



MAPA DE ISDACCESIBILIDAD ENTRE LAS ESTACIONES  
TANTO DE VÍA ESTRECHA COMO DE VÍA ANCHA

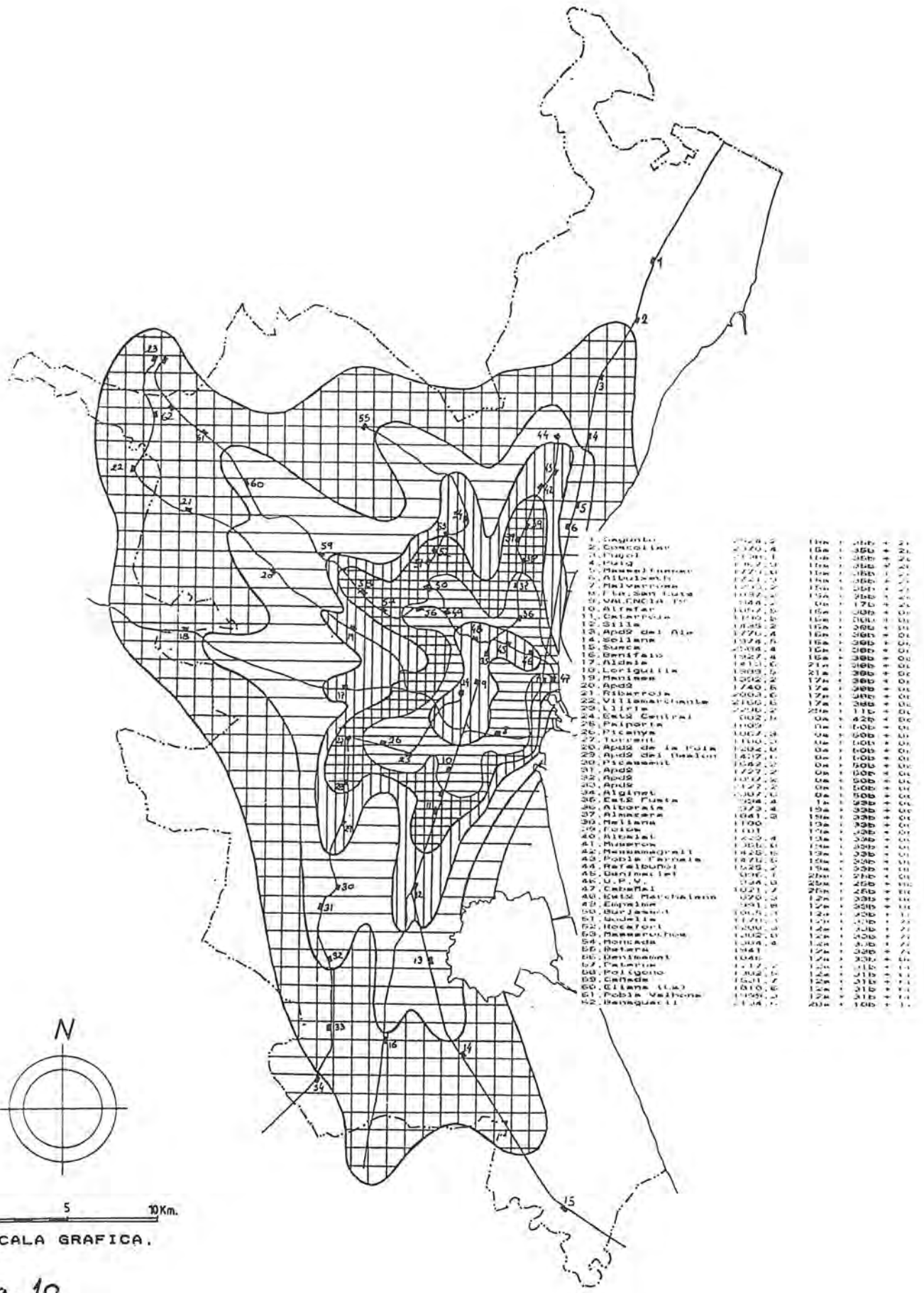


Fig. 10

PONEENCIA: "LA ESTRUCTURA VIARIA URBANA EN SAN LORENZO DE EL ESCORIAL".

Autora: ELENA MARTINEZ DEL VALLE

I. RESUMEN.

San Lorenzo de El Escorial es un municipio situado al NW. de la provincia de Madrid, le separa de la capital una distancia aproximada de 50 Km. Se encuentra en la vertiente Sur de la Sierra de Guadarrama, al pié del Monte de Abantos.

Conforma junto con el municipio de El Escorial un conjunto urbano relevante dentro de la Comunidad de Madrid por dos razones fundamentales: primero, por poseer uno de los edificios histórico-artísticos más importantes y visitados de España y segundo, por situarse en la conocida "Sierra de Madrid", lo que le configura como núcleo de segunda residencia muy importante.

Es un municipio con dos siglos de existencia. En estos, el núcleo ha crecido y se ha transformado en lo que es actualmente, constituyendo una estructura urbana que cada vez pierde más la racionalidad que tuvo en sus inicios.

Mi principal intención en este estudio ha sido analizar la realidad urbana de San Lorenzo de El Escorial, en concreto la estructura viaria interna y de los accesos al núcleo, con el fin de establecer un diagnóstico de los problemas que sufre y dar algunas propuestas hacia donde deben ir encaminadas las futuras acciones de la Administración.

Los problemas derivados de la poca adaptación de la red viaria existente a los problemas de circulación actuales es común a muchos núcleos históricos y aunque existen unas directrices europeas en materia de rehabilitación de cascos históricos, cada uno tiene problemática diferente.

## II. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA.

La estructura urbana de San Lorenzo de El Escorial está articulada en torno al primitivo casco histórico. Alrededor de él se han ido formando una serie de barrios que podemos diferenciar en dos tipos:

### A- Con residencia de caracter permanente:

- Barrio de Las Casillas
- " " Monte Carmelo
- " del Rosario

### B- Con residencia de caracter secundario:

- Barrio de Abantos
- " del Romeral
- " de Terreros
- " del Plantel

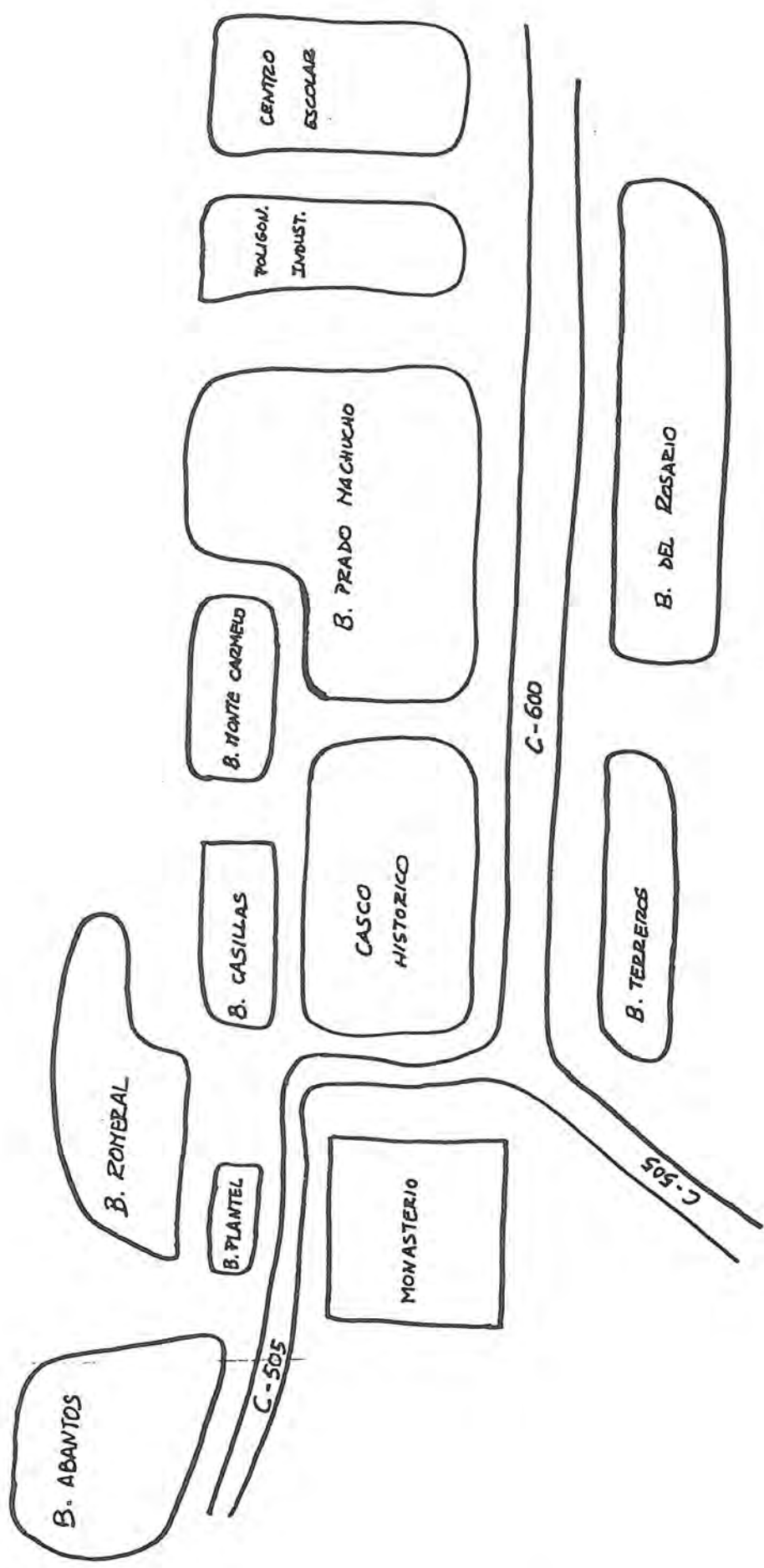
Existe además, el Barrio de Prado Machuco que combina vivienda permanente y secundaria.

Todos ellos han ido formandose a través de estos dos siglos y poseen tipologías urbanísticas diferenciadas, mientras en los primeros predomina la vivienda multifamiliar, en los segundos lo hace la vivienda unifamiliar, en algunos casos con grandes jardines.

Su antigüedad depende de su proximidad al casco, pues no ha habido rupturas en el crecimiento, sino superposiciones urbanas en el tiempo y en el espacio.

El ritmo de crecimiento actual no es muy rápido, pero si con una única tendenciahacia el NE. a lo largo de la C-600.

Nos encontramos en la actualidad con un núcleo urbano que posee un casco histórico equilibrado y coherente y una serie de barrios añadidos más o menos acordes con él que confluyen en este. Esto provoca saturación de vehículos en esta zona, que además es un área de visita turística.



③ PLANO DE LA AUTORA.

### III. ANALISIS DE LA RED VIARIA.

Esta, en el casco histórico presenta un trazado ortogonal basado en dos pares de calles de sentidos únicos y contrarios. A partir de él parten una serie de ejes que lo ponen en comunicación con los diferentes barrios antes citados.

Las vías más importantes son:

- En el casco histórico:

- Calle del Rey
- " Floridablanca
- " Las Pozas
- " San Antón

- En el resto del municipio:

- Calle Juan de Toledo
- " Velázquez
- " Cañada Nueva
- Avda. Reyes Católicos (C-505)
- Pº José Antonio
- Pº Carlos III

Sobre esta malla se produce la mayoría de los flujos en el municipio. Estos aumentan en gran medida los fines de semana y periodos vacacionales, debido al aumento de población que experimenta. (En agosto se llega a un 400 %).

La accesibilidad se resuelve por tres entradas principalmente:

- Pº Carlos III - Pº José Antonio (por el SW).
- Avda. Reyes Católicos - Calle del Rey (por la C-505).
- Calle Juan de Toledo ← Calle del Rey (por la C-600)  
Calle de Velázquez (por la C-600)

Se van a producir una serie de nudos conflictivos, tanto en los accesos como en el interior del casco histórico. Estos son:

A -En los accesos:

- La C-600 en su tramo urbano (calle Juan de Toledo), debido a que sirve de acceso a los barrios del Rosario y Prado Machucho, así como al polígono industrial y a los centros escolares.
- Pza. Virgen de Gracia; nudo de comunicaciones más importante del municipio, a él acceden cinco vías de máxima utilización.
- Arco de la Galería de Convalecientes en el Pº de Jose Antonio y perteneciente al Monasterio, es de poco gálibo y además provoca un estrechamiento que sólo permite el paso de un vehículo.
- Intersección de la calle Juan de Toledo y Cañada Nueva por la existencia de un centro escolar que provoca en hora de entrada y salida de alumnos, numerosos atascos. Este problema se repite, pero con menor intensidad, en otro centro escolar situado en la intersección de las calles de Leandro Rubio y Carlos Arniches.

B--En el casco histórico: Al ser este el principal centro de actividades de carácter comercial e institucional, así como centro turístico, se plantean varios puntos críticos, aunque podríamos extender estos a todo lo largo de las vías principales. Estos son:

- Calle del Rey a la altura del Mercado: debido a las operaciones de carga y descarga y a los contenedores que ocupan la calzada y dificultan el tráfico en esta vía principal.



- El entorno Hospital-Ayuntamiento-Juzgado, por problemas de estacionamiento.
- Parada de autobuses interurbanos: situada en el centro del casco, supone un problema medioambiental, además de provocar constantes atascos debido a la dificultad de la circulación de vehículos grandes por estas calles estrechas.

El estacionamiento puede estudiarse en tres capítulos, el primero es el de vehículos residentes permanentes, el segundo el de residentes ocasionales y el tercero el de visitantes al Monasterio. Para los primeros la oferta cubre la demanda exceptuando los puntos críticos, pero sin ser demasiado grave los días laborables. En períodos vacacionales y fines de semana aumenta mucho el número de vehículos y los puntos críticos se agravan, llegando a una grave situación en cuanto a estacionamiento se refiere en todo el casco histórico.

El tercer capítulo lo constituyen los visitantes al Monasterio, que poseen un aparcamiento tanto para vehículos individuales como para autobuses, pero este queda insuficiente para cubrir la demanda actual.

El problema del tránsito de vehículos en el municipio por todas estas razones afecta de forma preocupante al casco histórico, pero también lo hace a otras dos áreas no menos importantes del municipio. Estas son los aledaños al Monasterio (Avda. Jose Antonio) y la Herrería, bosque de robles que ocupa el Sur del término municipal y que constituye una importante reserva arbórea autóctona de la Sierra de Guadarrama.

Ambas zonas se ven afectadas por el tráfico de paso hacia Avila. La calle de Jose Antonio es una vía de paso continuo que provoca contaminación y ruido en un área que tiene un alto valor artístico y que además constituye una zona de paseo y esparcimiento para los habitantes del núcleo. La Herrería se ve afectada por el nuevo trazado de la C-505 que ahora la atraviesa y provoca una fuerte barrera con los consiguientes daños sobre el ecosistema.

IV. DIAGNOSTICO.

Los tres factores más importantes que condicionan los principales problemas que tiene la estructura urbana y el sistema de comunicaciones del núcleo son:

- A -El crecimiento lineal del suelo urbano hacia el NE., inmedida al N. y W. por la cordillera y al S. por el Monasterio y su entorno.
- B -El hecho de que áreas con excepcional valor, sean las que más sufran problemas de tráfico y circulación: Casco histórico, alrededores del Monasterio y la Herrería.
- C -La estacionalidad de los problemas, debido a las diferencias en cuanto a población entre periodos laborables y festivos.

Los problemas que se plantean son estos:

- Excesivo predominio del tráfico rodado sobre el peatonal en el casco histórico.
- Dificultades de tráfico en el casco y en los alrededores del Monasterio básicamente:
  - En la red principal del casco histórico.
  - En la parada de autobuses.
  - En la Avda. Jose Antonio.
- En la Pza. de la Virgen de Gracia de enlace fundamentalmente de la C-600 con la C-505.
- En las entradas y salidas de los colegios.
- En la C-600 en su tramo urbano (calle Juan de Toledo).

## V. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES.

Presentado de forma somera el tipo de problemas que aquejan a San Lorenzo de El Escorial y que no son otros que los que sufren gran parte de municipios, que por su valor artístico o paisajístico se ven cada día más afectados por una enorme afluencia de visitantes y vehículos, que no hacen sino degradar lo que precisamente van a visitar por su belleza o singularidad.

Esta tendencia al alza por parte de los habitantes de las ciudades, de visitar los pueblos de su entorno para huir del bullicio de las urbes, trasplanta el problema a unos núcleos más o menos rurales que son en esencia de gran fragilidad y que se ven incapaces de acoger a tan elevado número de personas.

A esto hay que añadir el interés que por parte de los habitantes de estos municipios existe, de que este flujo de visitantes no descienda pues en muchos casos un importantísimo sector de la población depende del sector servicios, más concretamente el turístico, ocupando los demás sectores un papel poco importante.

Este caso es el de San Lorenzo de El Escorial que como otros, ve en el turismo su único medio de vida. El problema está en que no se puede potenciar este sector indiscriminadamente, sino queremos que los recursos que estamos presentando para captar visitantes, se degraden de forma irreversible y empiecen a carecer de interés.

Los problemas que conlleva este aumento de la población son numerosos y me he centrado en los existentes en el sistema de comunicaciones y red viaria existente, a todas luces insuficiente para tan elevada demanda. Además, algunos de los problemas no existen sólo por los visitantes, que los agravan, sino que los padece la población residente de forma cotidiana. Para su solución voy a apuntar algunas propuestas que pueden ser posibles soluciones y que habría que abordar de forma urgente.

Estas son:

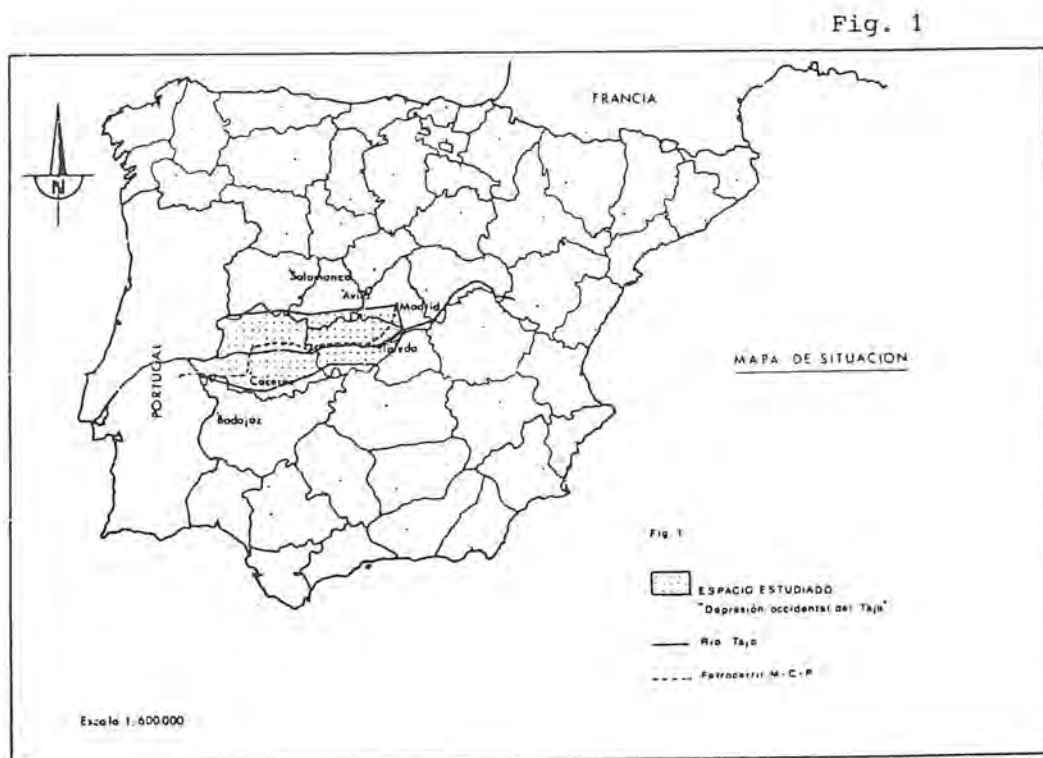
- 1- Descongestión de vehículos del casco histórico, peatonalizando algunas calles y construyendo aparcamientos que evitasen la entrada de vehículos en él.
- 2- En las principales calles del casco histórico establecer un servicio de tasas municipales de aparcamiento (calle del Rey, Calle de las Pozas y Calle de Floridablanca).
- 3- Establecer el servicio de carga y descarga a establecimientos comerciales hasta las 11,30 o 12,00 horas.
- 4- Salida de la parada de autobuses del casco histórico a otro punto que podría situarse al comienzo de la calle Juan de Toledo, pues aquí se localiza el centro de gravedad actualmente, dada la tendencia de crecimiento urbano hacia el NE.
- 5- Mejorar el servicio de autobuses interurbanos: Madrid-Escorial y sobre todo el que comunica San Lorenzo con la estación de ferrocarril de El Escorial.
- 6- Construcción de una vía paralela a la calle Juan de Toledo que descongestione esta, pues está alcanzando altos niveles de peligrosidad.
- 7- Instalación de semáforos en la Pza. de la Virgen de Gracia que ordenen este conflictivo cruce de cinco vías.
- 8- Mejorar los carteles indicadores en la entrada de la C-505 en el municipio de El Escorial para desviar en este punto todo el tráfico hacia Avila.
- 9- Traslado de las instalaciones de la Academia de la Guardia Civil, situadas en una zona deportivo-escolar (Polideportivo, Guardería y dos Colegios), en la calle Cañada Nueva lo que provoca una ocupación de esta vía con sus vehículos y un elevado tránsito de efectivos militares en un área ampliamente frecuentada por niños.

BIBLIOGRAFIA

- AYUNTAMIENTO DE SAN LÓRENZO DE EL ESCORIAL: NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO. (1.984)
  
- VV. AA. (1.986): POBLACION Y MONASTERIO. Edta. Comunidad de Madrid.

LA LINEA DE FERROCARRIL MADRID-CACERES-PORTUGAL:  
BREVE ANALISIS ESPACIAL.

Malas fechas fueron las que acompañaron al otorgamiento de la concesión del Ferro-Carril de Madrid a Malpartida de Plasencia pues fue el 14 de Noviembre de 1868, en plena revolución septembrina cuando vió la luz el Decreto Ley que permitió comenzar a construir una esperada línea de ferrocarril que cubriría el amplio espacio territorial que abarca desde el pié de la Sierra de Gredos a la divisoria de aguas entre el Guadiana y el Tajo, y, desde Madrid Capital hasta la frontera portuguesa (Fig. 1).



Elaboración propia



La esperanza de desarrollo de este territorio estaba puesta en el ferrocarril, al menos así lo declaraban los Diputados de las provincias de Toledo y Cáceres en 1858 (1) ya que con este sistema de comunicación se pondrían en contacto sus municipios, no sólo con la Capital del Reino, sino que además podrían llegar hasta Portugal y exportar por mar gran parte de sus productos (el trigo de La Sagra toledana o los fosfatos cacereños, por poner un ejemplo).

La iniciativa privada, por su parte, soñaba con el gran negocio de la construcción de un ferrocarril que, atravesando las zonas de mayor producción agrícola o riqueza minera aglutinara junto a sus vías los municipios de mayor número de habitantes que le garantizaran unos beneficios en la explotación que soportaran los gastos producidos en su inversión. Así podemos observar, a modo de ejemplo, cómo en un primer tramo de la línea, a la hora de decidir el trazado toman a Leganés como municipio de arranque y la llevan por "Fuenlabrada, Humanes, Griñón e Illescas dejando á estos pueblos respectivamente á 300, 60 y 40 metros á la izquierda y 100 metros a la derecha de Illescas" (2), para llegar a Talavera de la Reina donde era esperado de la manera que lo refiere el siguiente documento: "El Ilmo. Ayuntamiento Constitucional de la Villa de Talavera de la Reina en la provincia de Toledo, ante V.E. (Ministro de Fomento) respetuosamente recurre esponiendo que en fuerza de celo, perseverancia y grandisimo sacrificio, la Empresa Constructora del Ferrocarril del Tajo ha conseguido que la Locomotora llegue á esta población a comunicarla la vida y á fomentar los intereses del pais... que supuesto que la línea férrea se ha de abrir para el servicio público instantaneamente hasta la Villa de Torrijos... se autorice á la Empresa para que también establezca ese servicio público hasta la Villa de Talavera de la Reina..." (3).

Estos presupuestos junto a otros que no cabe explicar aquí hacen pensar que, efectivamente el ferrocarril podía ser a corto o medio plazo el factor de desarrollo que alterara el espacio por donde discurriría la línea. Para comprobarlo, tendríamos que analizar muchas variables que el corto espacio de esta comunicación no lo permite, de ahí que optemos por la elección de tomar el crecimiento de la población como un índice de información acerca del desarrollo o no del espacio que nos afecta.

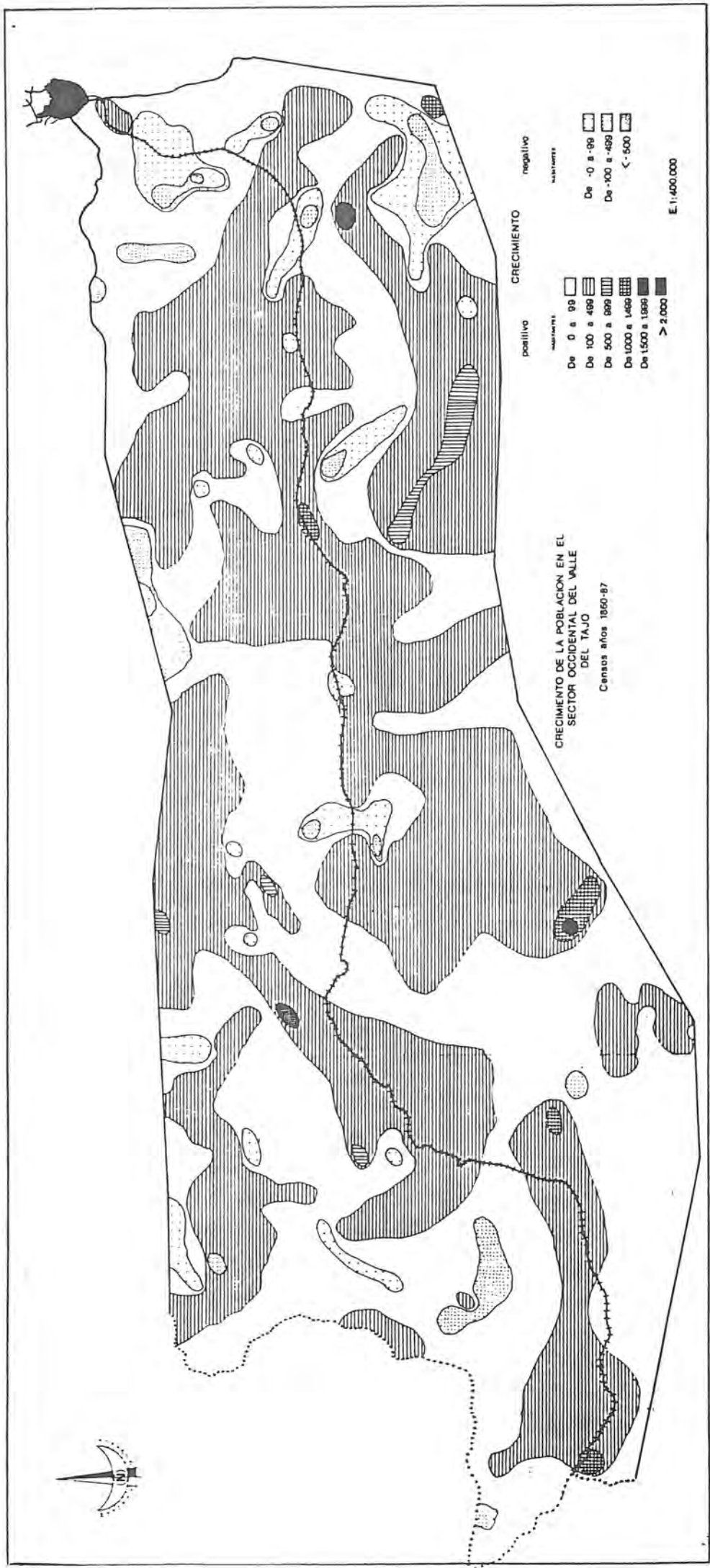
El análisis ha partido de la toma de datos de los Censos de Población que el I.N.E. tiene publicados de los años 1860 y 1887, por ser estas fechas las que preceden a la concesión de la construcción (1868) y la conclusión total de la línea Madrid-Cáceres-Portugal (1881).

Tomados los datos de los municipios del espacio estudiado y contrastando un año con respecto al anterior, podemos comprobar que los resultados no son lo suficientemente espectaculares como para pensar que el ferrocarril Madrid-Cáceres-Portugal fué un factor decisivo del desarrollo para el citado sector, al menos en esta primera etapa de su andadura.

Las áreas de despoblación históricas (Campo de Arañuelo o de Villamiel) no sólo no se desarrollan sino que además tienen una importante pérdida de población. No obstante, este criterio no ha de elevarse a definitivo pues son muchos los factores que intervienen positiva o negativamente a la hora del crecimiento de la población, y, estos años estudiados en concreto, fueron años en donde las guerras (carlistas) y las enfermedades (cólera) diezmaron considerablemente a la población, siendo además la del Valle del Tajo, una de las de menor índice de desarrollo de todo el País en la época que se analiza.

Sin embargo si observamos con detenimiento la Fig. 2 podremos observar que en algunas zonas sí existe un crecimiento moderado de la población, que, contrastado con documentos de archivo nos muestra que el ferrocarril sí ejerce de motor para el crecimiento de la misma. Tomando como ejemplo Villaverde, podemos observar que su población ha crecido con diferencia a los municipios que le siguen a lo largo de la línea hacia el Sur: Leganés, Fuenlabrada, Humanes, etc. dado que "en la Estación de Villaverde se ha terminado la rotonda de máquinas colocando la placa giratoria correspondiente, se ha ensanchado el almacén, y se han aumentado en considerable extensión las vías; agregando además un espacioso muelle para combustible, y perfeccionándose así mismo el servicio telegráfico por el establecimiento de nuevos aparatos" (4).

Fig. 2



Fuentes: I.N.E. Hojas 1: 400.000 sº Gº del Ejército.  
Elaboración propia

Toda esta actividad industrial desarrollada, no cabe duda que supone la intervención de mano de obra que o bien se toma del propio municipio o de los más próximos a él. De la misma manera que se produce este fenómeno en Villaverde tenemos constatados otros casos concretos como Talavera de la Reina, Valencia de Alcántara, etc. que por la prodigalidad de datos nos es imposible exponer aquí pero que no nos cabe la menor duda que coadyuvaron al desarrollo de algunos municipios situados al borde de la línea.

No podemos afirmar taxativamente que el estudio de esta variable nos demuestra que el ferrocarril Madrid-Cáceres-Portugal fue el factor de desarrollo en algunas áreas del espacio estudiado, pero tampoco lo desdeñamos, así como tampoco podemos dejar de observar que el análisis histórico de cualquier línea de ferrocarril en relación con su medio es el primer paso para comprender y desarrollar cualquier estudio que sobre ordenación del territorio pueda realizarse.

ENCARNACION LIZANA RIVAS

Museo Nacional Ferroviario  
Fundación de los Ferrocarriles  
Españoles

Nota: La documentación consultada para esta Comunicación procede toda del Archivo General de la Administración de Alcalá de Henares (M.O.P.U.) y sus referencias son las siguientes:

- (1). Leg. 17761
- (2). Sig. 3765
- (3). Leg. 17753
- (4). Memoria del Consejo de Administración. Julio 1977

CENTROS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS.

DEFINICION Y CARACTERISTICAS.

EFFECTOS TERRITORIALES QUE PRODUCEN.

José V. Colomer Ferrándiz

Profesor Titular de Universidad

U.Politécnica de Valencia.

Valencia Mayo de 1988.

## I.- RESUMEN Y CONCLUSIONES.

La presente ponencia contempla de modo esquemático la influencia territorial de los Centros de Transporte de Mercancías, para lo cual comienza analizando el origen, definición y características de dichos Centros de Transporte .

Seguidamente, se estudia la conveniencia y necesidad de implantación de los Centros de Transporte en España, necesidad basada tanto en aspectos de índole urbanística y territorial, como en aspectos derivados del transporte y la logística.

Se analizan a continuación los principales efectos ,tanto directos como indirectos que la implantación de dichos Centros pueden originar sobre el sistema territorial.

Por último se realizan algunas consideraciones de carácter general a tener en cuenta en su concepción y diseño.

Como conclusiones cabe señalar la importancia que desde distintos puntos de vista presentan los Centros de Transporte así como la necesidad de una correcta ubicación, definición de funciones, concepción global de los mismos, gestión y diseño en orden a lograr los objetivos programados mediante su construcción.



## II.- ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS CENTROS DE TRANSPORTE.

La importancia creciente del transporte de mercancías por carretera en España y en Europa es un hecho cuya magnitud viene reflejada en parte por los datos estadísticos existentes.

A nivel nacional, las tablas I y II muestran la evolución del transporte de mercancías por carretera tanto interior (que viene reflejado en Tms x Kms.) como internacional (en Tms. entradas y salidas) según modos. Del análisis de dichas cifras se desprende un crecimiento del tráfico interior por carretera del 65% -con un incremento de la participación desde el 65% al 73,5%- y un crecimiento del tráfico internacional del orden de un 120 %.

A nivel internacional, y considerando cifras referidas al conjunto de países de la CEMT (Conferencia Europea de Ministros de Transportes) que agrupa a 19 países europeos, en la Tabla III se observa que en el periodo 1970 - 1985 se ha producido un incremento de tráfico ,medido en Tms x kms. superior al 70% .

TABLA I .- TRAFICO INTERIOR EN MILLONES DE TMS x KMS.EN ESPAÑA.

	1975	1980	1985
Carretera	76.500	98.898	126.040
Ferrocarril	11.079	11.030	11.737
Otros	30.184	34.204	33.644

TABLA II.- TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCIAS EN MILES TMS.  
(Mercancías entradas/salidas en España)

	1976	1985
Carretera	6.297	13.850
Ferrocarril	1.842	2.558
Marítimo	103.362	137.002

TABLA III.- TRANSPORTE DE MERCANCIAS EN EL CONJUNTO DE LA CEMT  
(Miles de millones de Tms. x Kms.)

	1970	1975	1980	1985
Carretera	438,99	543,59	686,17	753,65
Ferrocarril	276,63	247,02	271,93	267,39
Otros	179,95	185,66	220,74	207,33

En relación con España, debe destacarse que la reciente incorporación a la Comunidad Europea va a incrementar las cifras anteriores muy considerablemente. A nivel comunitario, la aplicación del Acta Unica, con la creación de un Mercado Común en 1992, va a suponer igualmente un fuerte crecimiento del transporte en general y del transporte por carretera en particular.

El transporte de mercancías por carretera conlleva una serie de operaciones anejas relacionadas tanto con el transporte en sí mismo - fraccionamiento y agrupamiento de cargas, distribución de mercancías, almacenamiento, trámites aduaneros, trámites burocráticos, información sobre cargas, etc...- como con el vehículo -reparaciones, aprovisionamiento,

mantenimiento, estacionamiento, etc...- o con su conductor -restauración, alojamiento, etc...- que en la actualidad, en España, se realizan en muchos casos en distintas instalaciones ubicadas en el interior de las ciudades con toda la problemática que ello supone tanto desde el punto de vista del transporte y el tráfico -pérdidas de tiempo en atravesar ciudades o llegar a su destino, incidencia sobre el tráfico urbano, ...- como desde el punto de vista urbanístico y de usos del suelo -con una ocupación de suelo en el interior de las ciudades en ocasiones muy importante- como desde el punto de vista medioambiental -con una incidencia muy grande en los aspectos de ruido, contaminación, riesgo de accidentes, intrusión visual, etc-...

Precisamente, los Centros de Transporte surgen en Europa en 1962 a través del Esquema Director de Planificación de la Región Parisina cuya aplicación implica la creación, en las afueras de la ciudad, de centros especializados que permitan a las mercancías transitar y ser distribuidas por vehículos más pequeños, a fin de descongestionar el tráfico en los bulevares periféricos impidiendo la entrada a París de los vehículos pesados.

En principio, el Centro de Transporte de París (GARONOR) surge como una simple estación de camiones, pero las necesidades de la demanda hacen que su actividad se diversifique rápidamente incorporando el ferrocarril y pasando a prestar servicios de almacenamiento, gestión de stocks, distribución, etc. En la actualidad es el único Centro de Transporte cuya gestión es enteramente privada.

Con posterioridad, en Francia, Italia, Gran Bretaña y otras naciones surgen distintos Centros de Transporte con misiones y características en ocasiones diferentes que dan

lugar a lo que puede considerarse como el germen de una futura Red Europea de Centros de Transporte.

El concepto de CENTRO DE TRANSPORTE es muy amplio pudiendo comprender desde una simple estación de camiones o estación aduanera hasta grandes complejos con diversas actividades relacionadas con el transporte. Puede definirse el CENTRO DE TRANSPORTE como un conjunto de instalaciones y equipamientos destinados a desarrollar actividades relacionadas con el transporte nacional e/o internacional que puede ser utilizado como centro logístico y de información por sus usuarios y que dispone de una serie de servicios complementarios.

Respecto a las actividades que pueden estar presentes en un centro de transporte, son muy variadas. A título meramente enunciativo pueden citarse entre otras :

- Actividades relacionadas con el transporte en sí mismo como trasbordo de mercancías, almacenamiento para su reexpedición de las mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, etc..

- Centro de almacenaje para algunos productores o industriales mediante el alquiler o venta de almacenes.

- Centro de intercambio modal.

- Centro de contratación de cargas.

- Terminal aduanera.

- Centro de telecomunicaciones

- Centro de acogida y servicios.

### III.- SITUACION EN ESPAÑA . NECESIDAD DE CENTROS DE TRANSPORTE.

En España, los Centros de Transporte en un sentido amplio , con diversidad de actividades, son prácticamente inexistentes. Dejando aparte la Estación Aduanera de Burgos -cuya función principal como indica su denominación es la de Aduana- y las terminales TIR presentes en distintos puntos, no existen actualmente otro tipo de instalaciones asimilables a los Centros de Transporte . En Madrid está en proceso de creación el Centro de Coslada a partir de un Centro Aduanero .En Cataluña, la Generalitat ha enfocado la problemática del transporte de mercancías de una forma global proponiendo la creación de una Red Integrada de Centrales de Mercancías. La Comunidad Autónoma de Valencia por su parte ha comenzado recientemente a estudiar el tema.

La situación derivada de esta práctica inexistencia es de sobra conocida. No es extraño ver camiones estacionados en solares existentes en el interior de las ciudades o bien realizando maniobras para poder proceder a su carga o descarga, o circulando mezclados con el tráfico de automóviles, etc... con todos los inconvenientes desde el punto de vista urbanístico y medioambiental que ello origina y que ,en una parte apreciable, puede contribuir a paliar la existencia de Centros de Transporte .

La necesidad pues de estos centros, desde el punto de vista urbanístico, medioambiental y de ordenación del territorio parece incuestionable.

Pero además de este aspecto, desde el punto de vista del transporte en particular y de la logística en general, los Centros de Transporte van a constituir ,muy probablemente, un eslabón fundamental en la actividad futura del transporte. El

transporte en Europa va a estar basado en los Centros de Transporte que actuarán como centros de información sobre posibles cargas, distribución de las mismas, etc... realizándose una parte importante del transporte de CENTRO a CPor ello, además de las razones urbanísticas y medioambientales antes apuntadas, que por si mismas tienen suficiente entidad para obligar a la creación de los Centros de Transporte , existen otras razones relacionadas con el transporte que ratifican la necesidad de dichos Centros.

Desde el punto de vista de la logística, la ubicación de almacenes en los Centros de Transporte y la realización en los mismos de distintas operaciones de consolidación, fraccionamiento y distribución de carga puede reducir los costes de estas operaciones existiendo en la actualidad una tendencia por parte de las empresas industriales a situar sus almacenes cerca de los focos de transporte. El Centro de Transporte puede constituir a medio plazo un paso importante en la racionalización económica fundamentada en una mayor facilidad operativa .Este es un motivo más que avala la conveniencia de la implantación de Centros de Transporte en España.

La liberalización del mercado de transportes prevista en el Acta Unica Europea para 1992, añade a la necesidad de creación de los Centros, la urgencia en su pronto desarrollo.



#### IV.- EFECTOS TERRITORIALES DE LOS CENTROS DE TRANSPORTE.

Los Centros de Transporte ,como todas las infraestructuras de transporte, tienen una incidencia más o menos acusada sobre el Sistema Territorial. En el caso que nos ocupa, es posible distinguir entre efectos directos -u originados directamente por el Centro de Transporte y que afectan a la zona donde éste se ubica- e indirectos o derivados de la existencia del Centro pero que afectan a otras zonas distintas.

De un modo muy esquemático pueden resumirse los principales efectos en :

##### DIRECTOS :

- Ocupación de suelo : Los Centros de Transporte ocupan superficies importantes en zonas próximas a las grandes aglomeraciones. Superficies cuyo valor en los principales Centros existentes varia entre las 195 hectáreas del Centro de Lille (más 45 Ha. de reserva) y las 30 Ha. de Embraport en Zurich.

- Efecto barrera : La existencia de una superficie de las dimensiones antes indicadas en una zona próxima a un núcleo importante puede originar, caso de no estar correctamente ubicada, un efecto barrera de importancia en el futuro.

- Efectos medioambientales inherentes al propio Centro : La actividad de los Centros de Transporte es una actividad que se desarrolla generalmente las 24 horas del día, con presencia de ruidos, necesidad de fuerte iluminación nocturna, una cierta contaminación en el Centro y su entorno, posibles

problemas relacionados con la seguridad por la presencia, en su caso, de mercancías peligrosas, etc... Esto conlleva el que en las proximidades del Centro los posibles usos del suelo se vean condicionados por la existencia del propio Centro.

#### INDIRECTOS :

- Variación en los usos del suelo : Cabe distinguir entre la variación originada por el traslado de determinadas actividades relacionadas con el transporte y distribución que antes estaban ubicadas en el interior del núcleo de población próximo o en otras zonas y que dan lugar a la liberación para otros usos de unos terrenos que pueden tener un gran valor y la variación originada sobre los posibles usos del suelo de las zonas colindantes al Centro de Transporte y que se ven afectadas -tal y como se ha comentado anteriormente- por las actividades del mismo. La presencia de un Centro de Transporte impide el uso residencial del suelo colindante aunque facilita su utilización como suelo industrial.

La presencia de un Centro de Transporte, puede producir Economías de aglomeración haciendo interesante la ubicación en sus proximidades de actividades industriales, de almacenaje, etc... relacionadas directa o indirectamente con las actividades del Centro. Se produce de esta forma una variación en el precio del suelo -de índole positiva o negativa- que puede llegar a ser importante.

- Efectos medioambientales indirectos : Al evitar o disminuir la circulación de pesados por zonas urbanas se consigue disminuir el impacto que esta circulación origina sobre distintos factores medioambientales (ruido,

del tráfico y de las propias mercancías que se transportan.

- Efecto redistributivo de la renta: Los Centros de Transporte concentran en su interior distintos puestos de trabajo que antes se encontraban dispersos y dan lugar a una cierta creación de empleo. Se convierten en Centros de Trabajo que pueden alcanzar gran importancia. En los principales Centros el número de empleos varía entre los 4000 de GARONOR en París y los 450 del Autoport du Boulou. En todo caso se trata de cifras de cierta importancia.

## V.- CONSIDERACIONES DE INTERES EN LA CONCEPCION Y DISEÑO DE CENTROS DE TRANSPORTE.

Aunque la complejidad de funciones y características de un Centro de Transporte requiere al abordar su concepción y diseño de un estudio pormenorizado de sus funciones y características, dada su importancia y su incidencia sobre distintos aspectos del sistema de transportes, del sistema territorial y del sistema socioeconómico en general, se ha considerado oportuno el remarcar algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de abordar la creación de un Centro de Transporte o de una Red de Centros.

De un modo muy esquemático se resumen estas consideraciones en :

### 1.- Globalidad del planteamiento:

A la hora de concebir o diseñar un Centro de Transporte, además de la problemática particular que se desea resolver, debe aportarse una visión general. Es decir, el estudio de un Centro debe realizarse a distintos niveles:

- Nivel local o comarcal de modo que resuelva adecuadamente los problemas planteados en la zona donde su ubica. Problemas fundamentalmente de índole urbanística y medioambiental.

- Nivel Regional o Autonómico concibiendo las distintas actividades a contemplar en cada Centro en función de las existentes en Centros próximos.

- Nivel suprarregional (nacional o internacional) incardinando el Centro de Transporte en la futura Red Europea de Centros de Transporte en función de los restantes Centros existentes y de sus características.

En este sentido, sería de interés el desarrollar a nivel nacional y a nivel autonómico un posible PLAN DE CENTROS DE TRANSPORTE.

## 2.- Ubicación:

Como se ha comentado en el epígrafe anterior, los efectos directos de tipo territorial ligados a los Centros de Transporte están fuertemente vinculados a su posible ubicación. Por ello, en el marco del Departamento de Transportes, Urbanística, Ordenación del Territorio y Derecho Administrativo de la Universidad Politécnica de Valencia, se ha estudiado con detalle el aspecto de la ubicación tal y como puede verse en dos ponencias presentadas al Congreso, por lo que no se hace mayor hincapié en el tema.

## 3.- Funciones:

Las funciones que puede contemplar un Centro de Transporte son muy variadas y complejas. A la hora de concebir el mismo es necesario contemplar no solo las funciones a considerar sino su desarrollo en el tiempo.

Dentro de la visión global necesaria debe procederse a una cierta jerarquización de los Centros según su ubicación y según las necesidades. No tiene ningún sentido pretender que en todos los Centros exista de 'todo', ni que existan la totalidad de servicios desde la propia creación del Centro. Una inadecuada delimitación de las funciones o de su

desarrollo temporal puede dificultar e incluso impedir el éxito de un Centro.

#### 4.- Gestión y promoción de Centros de Transporte :

La experiencia existente en Europa indica que los Centros de Transporte están básicamente gestionados por el sector público con participación en algunos casos y en ciertos aspectos del sector privado. La excepción más importante la constituye el Centro de GARNOR en Paris que está gestionado por una empresa privada.

La promoción de los Centros existentes en la actualidad es también en general por iniciativa pública.

En España la recientemente aprobada Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, no contempla de modo directo los Centros de Transporte y al abordar en sus artículos 127 a 132 las "Estaciones de Transporte por Carretera" (a las que es posible asimilar los Centros de Transporte de Mercancías), contempla la posible promoción de Centros señalando que "la iniciativa para el establecimiento de estaciones corresponderá a los respectivos Ayuntamientos... La construcción y explotación de las estaciones se realizará normalmente por los Ayuntamientos... La Comunidad Autónoma o el Estado podrá requerir -en casos especiales- al Ayuntamiento y si dicho requerimiento es desestimado o transcurre el tiempo que reglamentariamente se determine sin que se dé cumplimiento al mismo, la C.A. o en su caso el Estado cuando éste fuere competente podrá construir y explotar la estación..." (artículo 129). El dejar en manos básicamente de un Ayuntamiento la posible promoción en primera instancia de un Centro de Transporte de Mercancías -cuya ubicación muy probablemente estará fuera del término municipal de la



principal aglomeración a la que sirve- no parece en principio excesivamente oportuno.

#### 5.- Diseño :

Por último es muy importante en un Centro diseñar adecuadamente tanto la superficie dedicada a cada una de las actividades que va a desarrollar el Centro como su ubicación dentro del mismo de modo que se faciliten las relaciones y los flujos internos.

## VI.- BIBLIOGRAFIA

- ALMIRALL, PARELLADA, PRATS, SOY : "Las Centrales Integradas de Mercancías en Cataluña".  
Generalitat de Catalunya. Barcelona 1985.
- COLIN, EKSTROM, GOEDHART : "Le Role des Chargeurs et des Transporteurs dans la Logistique".  
76 Table Ronde. CEMT. Paris 1987.
- GARONOR ENGINEERING : "Centres de stockage-distribution. Motifs de création, activités et impact."  
Ministère de Transports. Paris. 1985.
- MURO VILLALON, M.A. : "Descripción logística del mercado español. Estrategias para una red de distribución y transporte"  
Revista TTC. Madrid. Enero-Febrero 1988
- LEY 16/1987 DE ORDENACION DE LOS TRANSPORTES TERRESTRES.  
B.O.E. de 31 de Julio de 1987.
- LOS TRANSPORTES EL TURISMO Y LAS COMUNICACIONES EN 1986.  
Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones.  
Madrid 1987.