

El ensanche y reforma de Madrid¹

II

Transportes urbanos y suburbanos

Descrita en anterior artículo la estructura de la nueva ciudad, que estudié como base del trabajo preparado para el concurso, creo merece estudio aparte, por su importancia, la cuestión de los transportes. Al establecer el sistema de parques y al situar las zonas residenciales y comerciales pensé en un sistema de transportes en común que enlazase entre sí las diferentes zonas de la nueva ciudad, uniese las zonas residenciales con el centro de la población, éste con el sistema de parques y dotase de medios rápidos de comunicación a los centros comerciales propuestos que constituyen las partes más densas y de vida urbana más intensa de la nueva ciudad, y sin los cuales no podrían dichos centros alcanzar el grado de vida urbana que precisa para que cumplan su misión; al propio tiempo hay que dotar de medios de transporte rápidos y económicos a los dos grandes espacios libres, la Casa de Campo y El Pardo, así como al futuro gran parque SE, que se propone formar, y precisa asimismo proponer solución al problema ferroviario Madrid-terminal, suprimiendo la solución de continuidad que para el transporte de viajeros por ferrocarril supone el enlace de Madrid.

Como base de todo el sistema de transportes propongo la construcción de una red urbana y suburbana de ferrocarril, tomando como base las líneas actuales del Metropolitano, construyendo una línea de contorno análoga al Ring Bahn, de Berlín, y prolongando las líneas del Metro hasta su enlace con el ferrocarril suburbano de contorno. De esta forma queda constituida una red de transportes rápidos que permitiría salvar fácilmente las grandes distancias que han de existir en la nueva ciudad, quedando próximos a las estaciones los centros comerciales y los parques.

Con la nueva estructura propuesta para la ciudad queda toda el área urbanizada, con distancias uniformes a la plaza de Castelar, desapareciendo en el nuevo Madrid la forma alargada, con el centro desplazado, que hoy tiene la ciudad. La precisión de abaratar la construcción y explotación de las líneas de transportes en común obliga a construir líneas del más corto recorrido posible, evitando núcleos edificados desplazados que obliguen a la construcción de líneas de transporte cuyas tarifas sean incompatibles con la economía precisa en la zona urbanizada y ocasionen el fracaso del plan de urbanización.

Dentro de la red de transportes rápidos propuesta existen dos tipos diferentes de ferrocarril: el Metro, de ancho internacional, rampas y pendientes fuertes, estaciones próximas, tráfico únicamente de viajeros y trazado en su mayor parte subterráneo, ya que las prolongaciones de las líneas, hasta alcanzar el ferrocarril suburbano, deben efectuarse con trazado superficial, atravesando los parques, y en segundo lugar, el suburbano, de contorno de ancho de vía normal español, con rampas y pendientes máximas de

0,015, curva mínima de 400 m, estaciones más distanciadas (3-400 m, como valor medio), tráfico de viajeros y mercancías y trazado casi en su totalidad superficial, enlazándose ambas partes de la red con transbordo en las estaciones de correspondencia. De este modo puede alcanzarse una velocidad de 50 kilómetros por hora en la línea suburbana, velocidad notablemente superior a la del Metro, y constituyendo su trazado, por sus mejores condiciones de planta, perfil y distancia entre estaciones, un acortamiento virtual entre diversos puntos de la red del Metro; contribuirá a descongestionar la parte central y tenderá a establecer una mayor uniformidad en la densidad de tráfico de las distintas partes de la misma.

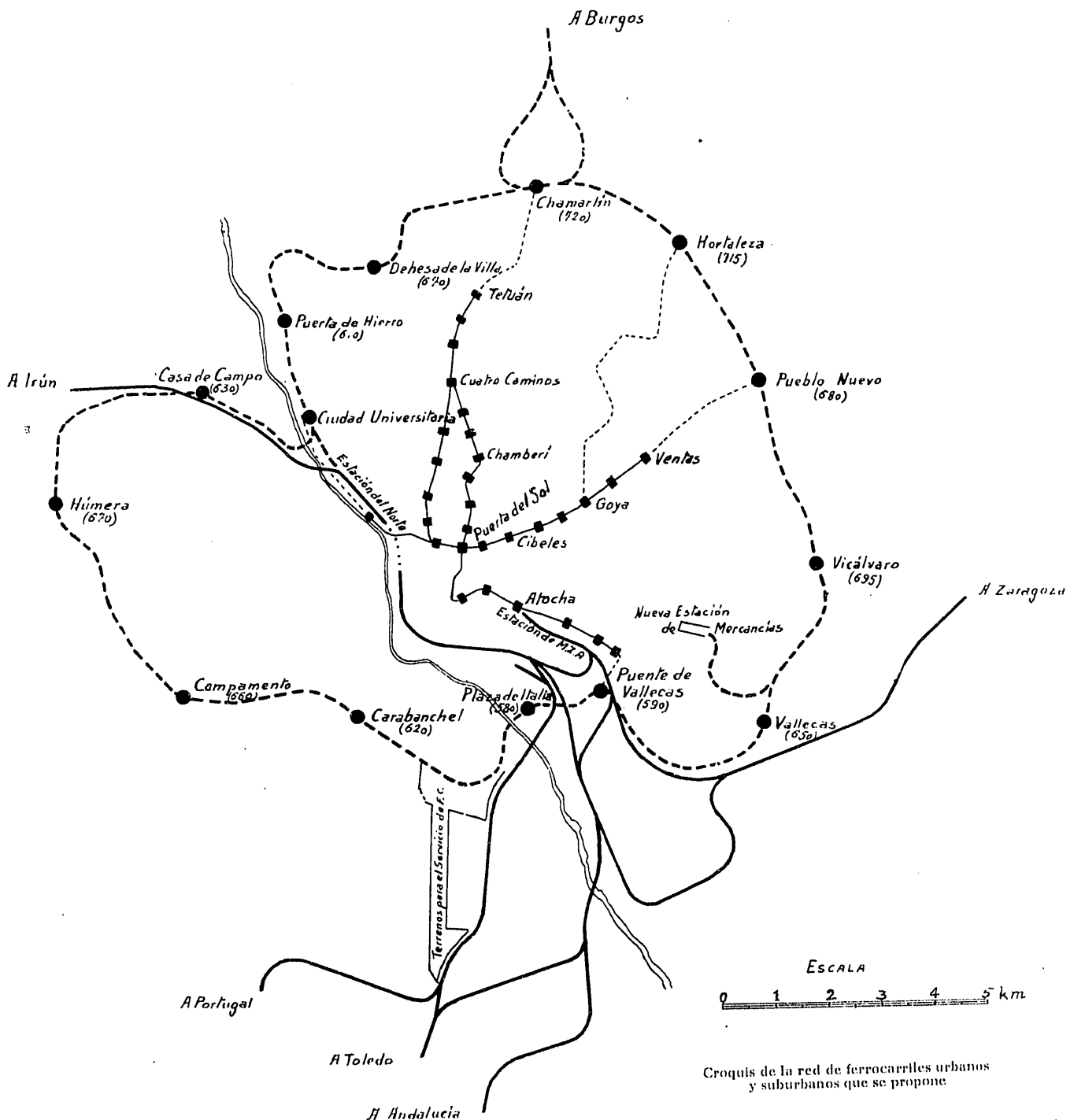
La línea suburbana de contorno debe tener una longitud mínima, dentro de las condiciones que precisa para cumplir su misión, considerando el trazado propuesto como uno de los de mínimo presupuesto de construcción. Un trazado más corto obligaría a forzar la rampa en el trayecto entre la Puerta de Hierro y el Asilo de la Paloma y a construir un túnel en la divisoria, entrando en la zona hoy edificada y elevándose el coste de la expropiación. Al alargar la línea se aumentarían el coste de construcción y los gastos de explotación sin una finalidad práctica. La rama occidental del suburbano, si no pasa por Húmera y la Casa de Campo, no servirá a los grupos edificados de la carretera de Extremadura y de las inmediaciones de la estación de Pozuelo, ni servirá para facilitar el acceso a la parte de la Casa de Campo más alejada de la población. La línea puede tener sólo servicio de circunvalación y, si se quiere, establecer la explotación en idéntica forma, a como está en Berlín; puede utilizarse como estación terminal la estación de Atocha, que en este caso debe ser ampliada en forma conveniente, quedando asimismo unida la línea suburbana a la estación del Norte y a la actual línea del Norte a Entrevías.

El ferrocarril suburbano enlaza con el ferrocarril del Norte en el Parque del Oeste, estableciéndose una estación en la Ciudad Universitaria, en las inmediaciones del gran Stadium y de la zona de residencias de estudiantes; desde este punto el ferrocarril atraviesa la Ciudad Universitaria, y en Puerta de Hierro empieza la rampa de acceso a Chamartín, que pasa por el monte de El Pardo y las inmediaciones de la Dehesa de la Villa; desde Chamartín a Vicálvaro el trazado se desarrolla por la divisoria de los ríos Manzanares y Jarama, siguiendo un trazado paralelo a la Ciudad Lineal y pasando por Hortaleza, Pueblo Nuevo y Vicálvaro; desde este punto empieza el descenso a la plaza de Italia, que constituye la parte más baja del trazado, que se desarrolla por Vallecas y el Puente de Vallecas, en parte paralelo a la línea de Zaragoza, derribando y urbanizando la parte inmediata a la vía, donde se propone construir una Avenida que evite a los viajeros que llegan de la capital aragonesa y de las bellas ciudades de la costa mediterránea el espectáculo de los barrios antiestéticos que constituyen esta entrada de Madrid. Desde la plaza de Italia sigue el ferrocarril por Carabanchel, Campamento, Húmera y Casa de Campo, a alcanzar de nuevo la Ciudad Universitaria. La longitud de la

¹ Véase el número anterior, página 329.

línea será de 47 km, con lo que quedarán los puntos más distanciados a 23 km, que podrán recorrerse en treinta minutos. La línea propuesta tendrá 14 estaciones, de las que cinco serán de correspondencia con el Metro y una con el ferrocarril del Norte, quedando a estudiar si se establece una estación de corres-

y muy especialmente las de Atocha y Norte, son punto de origen y término de excursiones a las distintas estaciones de cercanías, existiendo un tráfico intenso en verano y en los días festivos; la necesidad de ir a la estación, punto de origen forzoso del viaje, dificulta éste, de modo especial para los que residen en



pondencia con M. Z. A. o si se considera la estación de Atocha como terminal.

La línea no tendrá pasos a nivel, debiendo atravesar como ferrocarril elevado la parte inmediata a la plaza de Italia y el Parque del Oeste, y debiendo estudiarse la travesía de la Ciudad Universitaria en forma que el ferrocarril no estorbe sus servicios.

Otro problema que precisa resolver en el nuevo Madrid es el que plantea el servicio Madrid-terminal de ferrocarriles. Las diversas estaciones de Madrid,

partes alejadas de las líneas del Metro. No considero solución el establecer una estación central, que sería un nuevo punto terminal tan alejado de las partes extremas de la población como las estaciones actuales; al preparar los croquis-base de mi anteproyecto pensé en la conveniencia de establecer una gran estación central de viajeros y equipajes para ferrocarriles, Metro y autobuses interurbanos, y llegué a bosquejar una solución combinada con la construcción de una Gran Vía Norte-Sur, tan necesaria en el cen-

tro de Madrid, y con la reforma interior de la capital, y a la vista de esta solución pensé que debía desecharse en absoluto, por constituir la estación central un punto de origen de tráfico en la zona hoy más congestionada, que si bien con la construcción de las nuevas vías daría al interior de Madrid una densidad



Fot. 1. Estación del ferrocarril elevado, de Berlín

de circulación y una animación muy a tono con la importancia de la capital, constituiría al propio tiempo una aglomeración de tráfico en el centro, que creo preferible evitar, siendo, por otra parte, el coste de la obra de cuantía desproporcionada y continuando la concentración terminal de viajeros, que en una solución racional precisa evitar. En estas condiciones, creí preferible sustituir los puntos terminales por una línea terminal, pensando que las verdaderas estaciones terminales de viajeros son las del Metro, y que ampliando su número en la periferia de la ciudad y facilitando los transbordos se facilitaría más el tráfico de viajeros por ferrocarril que con una nueva gran estación monumental, proyectando entonces la línea suburbana propuesta, cuyo coste será, desde



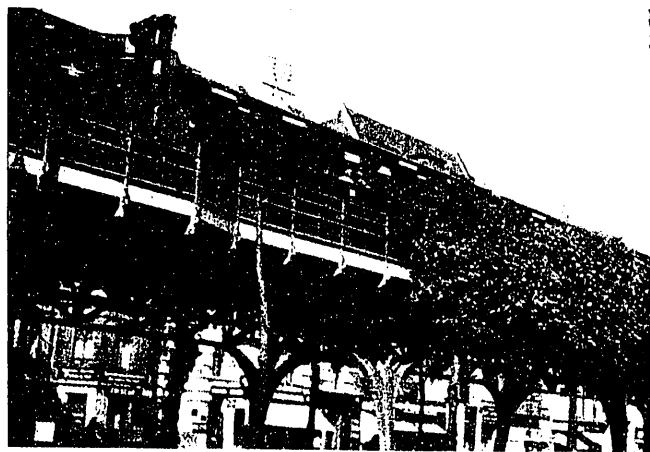
Fot. 2. Estación de la Wittenberg Platz, del ferrocarril metropolitano de Berlín

luego, inferior al de la estación central con sus accesos.

La línea suburbana tiene, pues, a más de su misión de medio urbano de transporte rápido, la misión de elemento distribuidor del tráfico de viajeros, repartiéndolos, por medio de sus diversas estaciones de

tránsito, en las zonas residenciales de la periferia del nuevo Madrid, y por sus estaciones de correspondencia con el Metro, en la totalidad de la red urbana de transportes en común, siendo, por tanto, un elemento intermedio entre los ferrocarriles que afluyen a Madrid y los medios urbanos de transporte, y dotando a la ciudad del sistema terminal de que hoy carece.

Las nuevas líneas férreas que en lo futuro afluyan a Madrid deberán terminar en el ferrocarril suburba-



Fot. 3. Ferrocarril elevado, de Berlín

no, sin construir nuevas estaciones terminales. Considero desacertada la construcción de una nueva estación terminal en el norte de Madrid, así como considero también desacertado el construir un ferrocarril de contorno de más de 60 km de recorrido, alejado de la ciudad, inadecuado para el tráfico de viajeros y que no cumpla las finalidades señaladas al tratar de la línea suburbana. Con lo que puede economizarse suprimiendo la estación monumental del ferrocarril



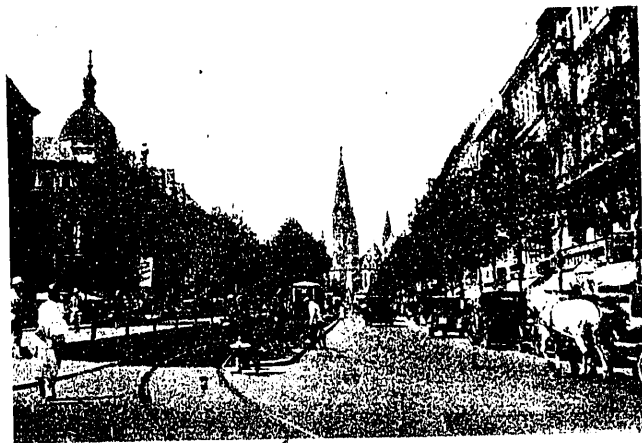
Fot. 4. Berlín. Punto de paso del ferrocarril subterráneo a elevado

a Burgos y sus accesos puede construirse el ferrocarril suburbano propuesto; si la red ferroviaria nacional precisase, por otras razones, una línea de gran circunvalación de Madrid, estimo que habría que plantear el problema sobre otras bases.

Al propio tiempo precisa suprimir la solución de continuidad que la multiplicidad de estaciones en Madrid supone para el viajero de tránsito; la necesidad de trasladar de estación viajeros y equipajes debe ser

suprimida, estableciendo la continuidad en la circulación de trenes por medio de la nueva línea de contorno.

En cuanto al servicio de mercancías, se establecería servicio de equipajes en todas las estaciones del suburbano y de gran velocidad, y mercancías determinadas en algunas de ellas, quedando para pequeña velocidad las estaciones actuales y la que se proyecta para el servicio de la zona industrial.



Fot. 5. Berlín. Colocación de la vía del tranvía en la Bülowstrasse

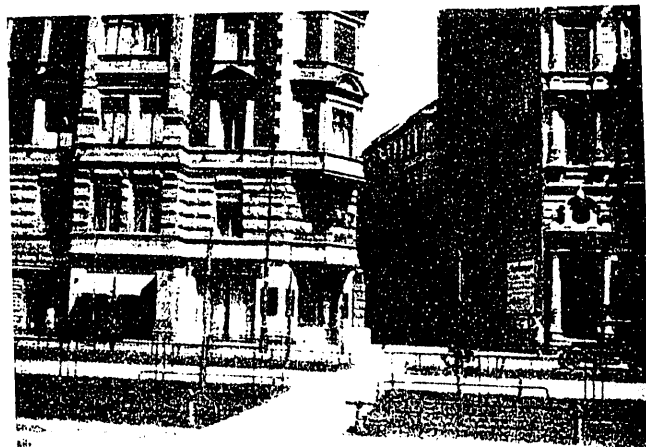
En la fotografía núm. 1 se presenta un tipo de estación, en el ferrocarril elevado de Berlín, y en la fotografía núm. 2, la estación de la Wittenberg Platz de la misma línea, subterránea en este trayecto, presentándose en la foto núm. 3 una vista del viaducto en el tramo elevado, en la que deben notarse los árboles de la calle podados a la altura de las vigas, que ocultan la parte menos estética de la construcción. En la foto núm. 4 puede verse el punto de paso de la línea de subterránea a elevada.



Fot. 6. Berlín. Colocación del tranvía sobre explanación independiente

Al propio tiempo que la red de transportes rápidos antes descrita, precisa establecer otra red superficial de transportes en común que, formando malla más tupida, complemente la anterior; esta red estará formada por el conjunto de las líneas de tranvías cuyo trazado se desarrollará por las calles. En el nuevo Madrid, de más reducida densidad de población que el actual, las líneas de tranvías tendrán forzosamente menor densidad de tráfico que las líneas actuales, que

sirven zonas más densas; sobre todo en las barriadas-jardín que se proponen, con una densidad de 160 habitantes por hectárea, esta circunstancia obliga a construir las nuevas líneas reduciendo al mínimo los gastos de primer establecimiento y procurando una velocidad de circulación que permita reducir al mi-



Fot. 7. Cruce de la explanación del tranvía, en Berlín

nimo posible el número de coches empleados en cada línea, lográndose de este modo la economía requerida en el transporte, que haga accesible económicamente la parte nuevamente urbanizada de la población. Estas condiciones se logran estableciendo la vía del tranvía con carril Vignole, sobre explanación independiente; el menor coste de la vía, su más económica conservación y la posibilidad de circular a mayor velocidad por las nuevas calles trazadas con pendiente suave, son la base de la rapidez y la economía en el transporte, sin las cuales no se puede pensar en una ciudad extendida en amplia área urbana. Con transportes caros la ciudad tiene forzosamente que extenderse en altura, reduciendo a un mínimo el área edificada.

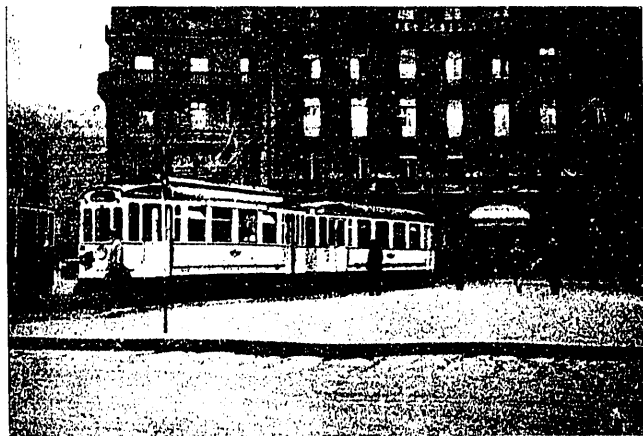


Fot. 8. Vía del tranvía adosada al ferrocarril elevado en la Bülowstrasse, de Berlín

El tranvía servirá, pues, como elemento complementario de la red de transportes rápidos, y como línea radial única en el caso en que sea económicamente preferible una línea de tranvías a una línea de ferrocarril metropolitano. El barrio de la carretera de Extremadura, Carabanchel, los barrios bajos,

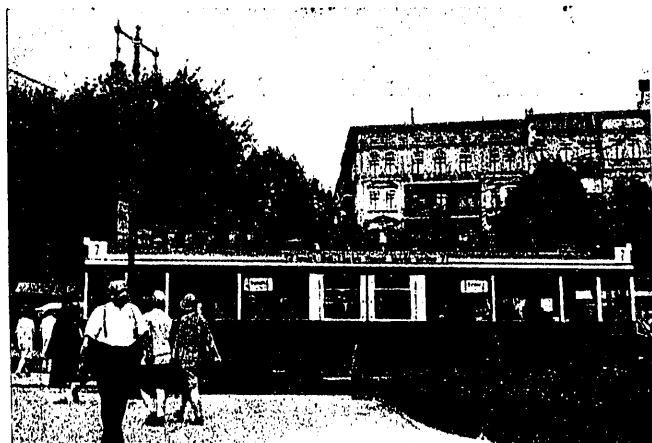
Vicálvaro, Vallecas y el Plantío se servirán por medio de líneas de tranvías rápidos, cuya velocidad será igual a la del Metro, llegando el tranvía a aquellas estaciones de la línea suburbana que no tengan correspondencia con el Metro.

En las fotos 5 y 6 puede verse la colocación de la línea del tranvía en la Bülow Strasse, de Berlín, donde con carril Vignole ocupa dos fajas de césped



Fot. 9. Tipo de los tranvías de Colonia

laterales al andén central, estando la vía separada de la calzada y del andén por una valla de poca altura, que impide el acceso de peatones y vehículos a la explanación del tranvía, presentándose en la foto 7 la forma en que se han establecido pasos transversales para peatones en determinados puntos. En la foto 8 puede verse el tranvía sobre explanación independiente, adosado a la línea del ferrocarril elevado, pu-



Fot. 10. Tipo de tranvías, en Berlín

diendo observarse asimismo en la fotografía el paso del carril Vignole al carril de ranura al entrar el tranvía en la zona pavimentada.

En la líneas férreas que se proponen, tanto para el tráfico urbano como para el suburbano, no se prejuzga el sistema de tracción a emplear, que se determinaría al estudiar los proyectos correspondientes, así como la conveniencia de implantar líneas de auto-

buses en determinados recorridos. La aplicación de la llanta de caucho al ferrocarril, las modernas aplicaciones del motor de explosión a la tracción sobre vía y los nuevos tipos de motores Diesel, aplicables a la tracción en carretera y vía, con un consumo de aceite pesado muy reducido y un coste de combustible notablemente menor que el motor de explosión, permiten considerar posibilidades múltiples de lograr, en la nueva red de comunicaciones, una tracción económica adaptada a las necesidades de la capital y susceptible de emplear combustibles nacionales, en forma de energía eléctrica o directamente en los motores, que permita extender las líneas a las zonas menos densamente pobladas de la nueva ciudad. En la foto 9 se presenta el tipo de tranvías usado en Colonia, que circulan formando trenes de dos o tres coches, y en las 10 y 11 se presentan los tipos de tranvía y autobús empleados en Berlín.

Queda, pues, constituido el sistema de transportes en común por: a) Los ferrocarriles suburbano y de cercanías; b) Las líneas del Metro; c) La red de tranvías; d) Las líneas complementarias de autobu-



Fot. 11. Tipo de los autobuses de Berlín

ses. Todo este conjunto necesita una organización uniforme que permita utilizar armónicamente sus distintas partes en beneficio de la población; si se quiere lograr un buen rendimiento útil y lograr que la red total de transportes cumpla su misión, precisa someter el conjunto a un principio de racionalización, explotando la totalidad del sistema con un plan único, unificando el material dentro de cada servicio, estableciendo servicios combinados e implantando tarifas estudiadas en forma que el acceso a las nuevas barriadas sea económico. Si se construye el suburbano sin establecer el plan de conjunto, es posible que sólo circulen por él algunos trenes de mercancías, siguiendo la intensa competencia que al servicio de ferrocarriles hacen hoy los transportes mecánicos por carretera. La racionalización de los transportes urbanos y suburbanos no quiere decir fusión de empresas ni absorción de unas por otras, sino el establecimiento de convenios en los que no pueden estar ausentes el Municipio ni el Estado, sin cuya intervención no será posible llevar a cabo la perfecta estructuración de los transportes urbanos y suburbanos de la capital.

R. MONTALBAN
Ingeniero de Caminos