

control termostático, tuberías y serpentín para el agua caliente, termómetros, bombas y contador de gas. La producción de gases aumentó al principio, debido a la acumulación de materias sin digerir, desde 25 hasta 100 m³ por hora, si bien luego descendió a unos 80 m³, y su composición era de 65 por 100 de metano y 35 por 100 de anhídrido carbónico. Se quemaba en la caldera el 45 por 100 del gas producido, dejando escapar el resto. Después de poner en marcha esta instalación se mantuvo el valor pH por encima de 7,2 sin necesidad de añadir cal. Este sistema de calefacción es empleado hoy en un número considerable de estaciones americanas (Salem, Toledo, San Antonio, Springfield, Grand Rapids, etc., etc.).

Y ahora, una digresión final.—En poco más de

veinte años ha decrecido la mortalidad media por fiebre tifoidea en las poblaciones norteamericanas desde 20,6 hasta 1,95 defunciones por 100 000 habitantes. Este inmenso avance se ha debido al gran interés que por estas cuestiones de depuración de aguas residuales, abastecimientos de aguas potables, alcantarillado, etc., se toman aquellos Municipios. En España es muy grande la labor que hay que hacer en estos asuntos, y es de esperar que la República acometa una gran campaña en este sentido, de modo semejante a la que piensa llevar a cabo en la instrucción pública, y no olvidando en ningún momento que la cultura del cuerpo es la salud y debe de acompañar a la del espíritu.

José María GUTIERREZ PAJARES
Ingeniero de Caminos

La Urbanización del Extrarradio de Madrid¹

IV

Red viaria del Extrarradio de Madrid

Siendo hoy tan interesante o más para el desarrollo de las ciudades el tráfico automovilista que el ferroviario, hemos atendido con especial cuidado a la estructuración de una red de vías de penetración y circunvalación que permita en todo momento rápidas comunicaciones en todas las direcciones con los núcleos urbanos próximos.

A este efecto hemos previsto las siguientes vías de penetración, que pueden verse en el plano regional y en el plano general viario número 7:

1.^a Avenida de Francia, que arrancando de la glorieta final de la Castellana, prolongada (encuentros con la Gran Vía del Abroñigal), y salvando el pueblo de Fuencarral, recogerá todo el tráfico de la carretera de Francia y de la autovía a la Sierra, que proyectamos por Valdelatas.

Esta avenida será la de mayor importancia, porque, además de recoger todo el importantísimo tráfico de la carretera de Francia, tanto de lujo como pesado, tendrá el día de mañana que dar paso al de la autovía indicada, que al poner en rápida comunicación con los tres ejes del Madrid futuro (Bravo Murillo, Castellana y Gran Vía Abroñigal) el monte de Valdelatas, que deberá ser convertido (según diremos en el capítulo de Parques y jardines) en el parque Norte de la villa, y la Sierra, dará lugar a un tráfico automovilista insospechado.

La avenida de Peña Grande, que habrá de servir de acceso de todos los núcleos ya en construcción en aquellos parajes, llamados a ser muy pronto una verdadera zona de ciudades-jardín. Esta avenida cruza por debajo de la Gran Vía de Ronda, aprovechando el gran desnivel de la vaguada.

2.^a La carretera de El Pardo será realmente otra vía de penetración, por lo que convendrá ensancharla hasta 20 m, modificando algo su perfil en determinados puntos y suavizando curvas, para que quede convertida en la autovía del Pardo, que enlazará con la

de la Sierra, constituyendo así una comunicación más con éste.

De esta forma queda completamente resuelto el problema, vital para Madrid, de acercamiento a la incomparable Sierra del Guadarrama, cuyas bellezas naturales constituirán el orgullo y serán el sedante para los madrileños, terminando con el actual absurdo de que una gran ciudad asentada a los pies de una hermosa serranía en la que puede encontrar no sólo la salud y la recuperación de energías que precisa para la dura lucha por la vida, apenas si conoce dichas alturas, por la escasez de medios de comunicación, y al criterio de la única Compañía ferroviaria que podría haber ayudado a resolver parcialmente el problema: la del Norte; que no da grandes facilidades.

3.^a La actual carretera de La Coruña pasará a ser asimismo otra vía de penetración (la única que hoy existe), que servirá a toda la zona de El Escorial y ciudades-jardín que comienzan a erigirse, y es de suponer tomen gran desarrollo a lo largo de la misma.

Para ello precisará ampliar su anchura hasta 20 metros, al menos hasta la bifurcación donde se halla emplazado el actual bar Anita, a fin de que quede convertida en autopista.

Esta autopista, al llegar al actual puente de San Fernando, se bifurcará y cruzará el Manzanares a un nivel superior al de dicho puente mediante un viaducto (que salvará, al propio tiempo, el cruce con la carretera de El Pardo), y que aprovechando luego el trazado de la carretera particular hoy existente (paralela a la de La Coruña) llegará a Puerta de Hierro, donde se encontrará con las tres grandes avenidas que encauzarán el tráfico hacia el sector urbano que se desea. Estas tres avenidas son: la misma carretera de La Coruña, que servirá la zona sur de la población por las rondas y paseo de la Virgen del Puerto; la avenida, ya en construcción, por la Ciudad Universitaria, que conducirá al centro y *boulevards*; y la Gran Vía de Ronda, incluida en el anteproyecto, que conducirá a la zona Norte.

Otra vía de penetración prevista es la que denominamos avenida de Húmera, por dar salida al pueblo de dicho nombre.

Esta vía de penetración es una de las más neces-

¹ Véase el número de 1.º de junio último, página 262.

rias para la expansión de Madrid por la zona comprendida entre Pozuelo de Alarcón y Cuatro Vientos, llamada a ser una preciosa zona de ciudades-jardín y residencias que, englobando la Casa de Campo, cierre brillantemente el cinturón madrileño urbano.

La necesidad de esta vía ha sido ya reconocida hace tiempo por el público y por los propios técnicos municipales, y aunque hasta ahora ha tropezado con el grave inconveniente de tener que atravesar en su totalidad la Casa de Campo, creemos que es forzoso prever dicha vía, ya que no parece improbable que se llegue pronto a la cesión de dicha Casa de Campo para parque popular¹.

Pensando, pues, en la realización de esta idea y considerando, por tanto, de antemano dicha Casa de Campo como un parque, en la que quedará absolutamente prohibido toda clase de construcciones que eviten el que se merme, bajo ningún pretexto, la zona forestal que se entregue al pueblo de Madrid, se ha hecho el trazado de esta vía, que arrancando del encuentro de la carretera de la estación y camino de Pozuelo a Húmera, pasa inmediata al pequeño poblado de Húmera, y siguiendo la vaguada del arroyo de Antequinas descendiendo hasta el Manzanares, que cruzará con un viaducto hermoso (cuya altura de la explanación de la carretera frente al palacete de la Moncloa será aproximadamente la correspondiente a la altura de rasante), a fin de evitar de este modo todo cruce con la autopista del Pardo.

Desde aquí la avenida sube por la vaguada de Cantarranas, a cruzar la avenida universitaria y llegar a empalmar con el paseo de la Dirección y la avenida de Menéndez Pelayo, constituyendo así un acceso directo a Cuatro Caminos y, por ende, al centro o plaza de la Patria. A fin de evitar el inconveniente que para la zona universitaria representaría el ser atravesada por una vía de circulación intensa, que con su bullicio alteraría el reposo y quietud que aquélla precisa, se proyecta cruzar en túnel por debajo de dicha avenida Universitaria y del Jardín Botánico proyectado.

En el final de esta avenida arrancará la autopista a Gredos, que se dirigirá hacia Villaviciosa de Odón, y de allí, y siguiendo el trazado de la actual carretera, aproximadamente a San Martín de Valdeiglesias y Valle del Tiétar, para enlazar en Arenas de San Pedro con la carretera del Puerto del Pico, que da acceso a la Sierra de Gredos.

La carretera de Extremadura será también otra vía de penetración, por lo que, además de someterse las edificaciones inmediatas a las ordenanzas redactadas para estas vías, se deberá ampliar su anchura a 20 metros hasta las inmediaciones de Alcorcón, en donde es cruzada por la autopista de circunvalación.

Por la parte Sur se proyectan tres vías de penetración.

La avenida de Leganés, que arrancando de las proximidades del puente de Toledo y siguiendo casi exactamente el trazado del antiguo camino de Leganés, enlaza en el kilómetro 10 con la actual carretera y pone en rápida comunicación a Leganés y Fuenlabrada con Madrid. Esta avenida tendrá asimismo como misión

servir a toda la zona de gran industria que rodea y a Carabanchel Alto.

La actual carretera de Toledo, convenientemente ensanchada y enlazada, como se proyecta, con la prolongación del paseo de Santa María de la Cabeza (previo un nuevo puente sobre el Manzanares), será en lo futuro otra vía de tráfico, industrial también, por atravesar la zona de gran industria y servir la gran estación de mercancías.

La tercera será la actual carretera de Madrid a Cádiz, que antes de cruzar el Manzanares enlazará con la Gran Vía del Abroñigal, y después de este enlace continuará hasta el paseo de las Delicias, constituyendo así el exutorio rápido de todo Madrid hacia la zona Sur.

La carretera de Castellón, que es otra arteria de tráfico, queda servida asimismo por otra vía de penetración, que arrancando del puente de Vallecas y siguiendo el trazado aproximado del actual ferrocarril, que se transforma en Metro G, llega a Vallecas por la parte Sur, y después de servir la estación de aquel pueblo enlaza con la carretera citada.

La prolongación de la Gran Vía de Arganda por el actual trazado del ferrocarril de igual nombre, que, como hemos dicho, se interrumpe en Vicálvaro, para transformarse en el Metro radial I, que enlazando en Vicálvaro con la carretera de Madrid a Loeches servirá de vía de penetración de esa parte de la provincia.

En las inmediaciones de la Necrópolis del Este proyectamos el enlace de la vía que acabamos de indicar con otra, a nuestro juicio muy conveniente, para servir una zona, la de San Fernando del Jarama, que tradicionalmente viene siendo de expansión popular, por la belleza y frondosidad de las márgenes del río en dicho punto, y cuya necesidad fué reconocida ya hace tiempo por los elementos técnicos municipales, y está incluida en el programa de vías de penetración. Esta, que podemos denominar avenida de San Fernando del Jarama, arrancará del kilómetro 3/600 del actual ferrocarril de Arganda, y pasando inmediata a la Necrópolis, sigue sensiblemente el trazado del actual camino de Madrid a Coslada y desde este pueblito se dirige rectamente al de San Fernando.

La carretera de Madrid a Francia por La Junquera constituirá otra vía de penetración importantísima, y a fin de evitar la congestión actual de dicha carretera a su llegada a las Ventas y facilitar el enlace con las zonas de población previstas, al llegar a Canillejas se bifurca, yendo a buscar dos accesos a la Gran Vía del Abroñigal a través de la Ciudad Lineal y de los bosques de la ladera izquierda del Abroñigal.

El ramal de Canillejas a la Alameda de Osuna se prolonga hasta el aeropuerto, con 20 m de anchura y tratado como autovía, por lo que también puede considerarse como vía de penetración.

Se prevén también dos cortas vías de penetración a Canillas y Hortaleza, que, reunidas, van a alcanzar la Gran Vía de Ronda en su cruce con la del Abroñigal.

Y, por último, termina el índice de las vías de penetración radiales la actual carretera de Alcobendas, arrancando desde Chamartín y pasando inmediata a la zona de deportes.

Ahora bien, por análogas consideraciones a las hechas al hablar del ferrocarril de cintura, no se estimularía debidamente el desarrollo de las urbanizaciones que hayan de circundar al Gran Madrid si no se pre-

¹ El cambio político posterior ha precipitado los acontecimientos y hoy día es ya la Casa de Campo el parque popular por excelencia.

viera una vía de tráfico que enlazara todas las radiales, y a este efecto se proyecta la que denominaremos autopista de circunvalación, cuyo trazado se aprecia perfectamente en el plano general de comunicaciones.

Arterias de tráfico

Entrando ya en las descripciones del trazado, comenzaremos por indicar que, estudiada detenidamente la evolución de la ciudad, se imponen casi por sí mis-

ción única, ambas separadas por fajas de 16 m de jardines y paseos, y, por último, dos aceras, de 6 metros, de servicio a las casas. Los servicios de agua y eléctricos van en galerías, y el alcantarillado es doble. Lleva sección de metro. La segunda sección, desde dicha glorieta hasta el final, lleva dos amplias calzadas de 20 m, separadas por faja de paseos y jardines, con doble línea de tranvías e iguales servicios subterráneos que la anterior.

La segunda, tratada también como vía-parque, ten-

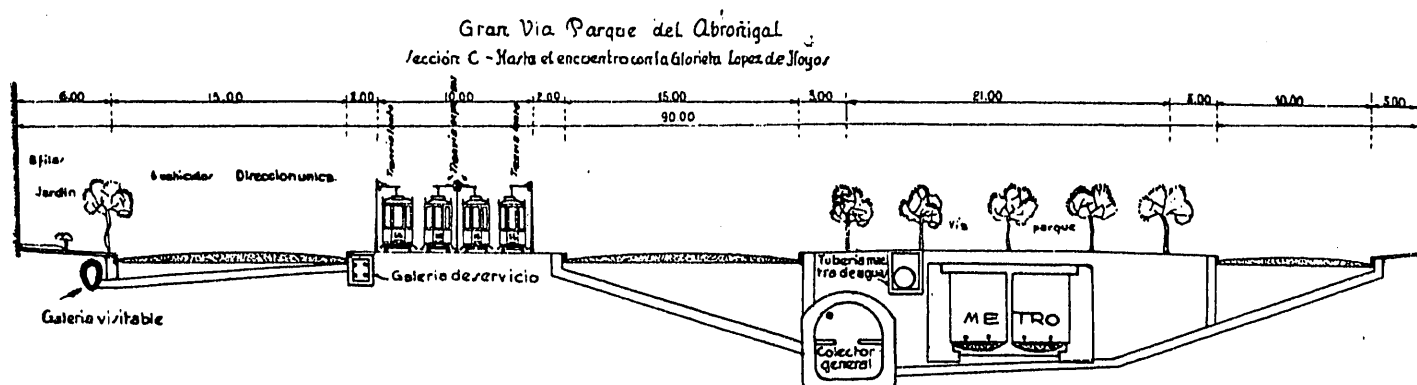


Fig. 9.

mas las dos grandes vías, ejes de la futura circulación: la prolongación de la Castellana y la Gran Vía del Abroñigal.

La primera empieza ya a ser, y será definitivamente en un porvenir próximo, el eje del futuro Madrid, y dada la forma de estar constituida, no sólo los tramos actuales (Prado, Recoletos y Castellana), sino el proyectado en forma de vía-parque, constituirá el or-

drá un carácter preferentemente de tráfico industrial, comercial y pesado, y su apertura será el paso decisivo que permitirá acometer rápidamente las urbanizaciones de la zona Este de Madrid, tan necesitada de ellas.

Desde el Manzanares hasta el encuentro con la avenida de López de Hoyos tendrá una anchura de 90 metros, con sección disimétrica, compuesta (figu-

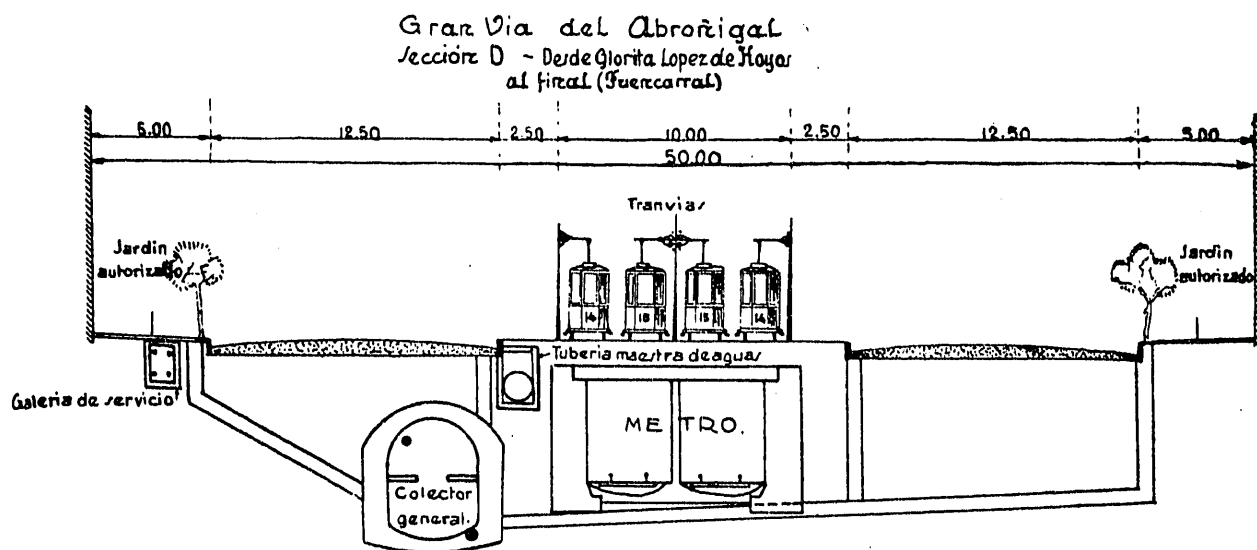


Fig. 10.

gullo de los madrileños, pues será única entre las grandes ciudades europeas, no sólo en longitud sino en belleza.

Con una anchura de 80 m, como corresponde a la vía axial del futuro Madrid, tiene dos secciones distintas, en armonía con el carácter del tráfico a servir: la primera, desde el Hipódromo a la glorieta del Hotel del Negro, constará de una calzada central de 20 metros, que permite el paso de ocho vehículos, y dos laterales, de 10 m, para cuatro vehículos, en direc-

ra 9) de dos calzadas de 15 m, para circulación en un solo sentido, separadas por una faja de 10 m, destinada a soportar cuatro filas de tranvías (dos para tranvías lentos y dos para tranvías expresos); una faja de 27 m, tratada como parque de las urbanizaciones de la ladera. Desde la glorieta de López de Hoyos al final (Fuencarral), como el tráfico ya será inferior, queda reducida su anchura a 50 m, distribuidos en la forma que se ve en la figura 10.

Lleva las galerías de servicio, el gran colector de

de inmuebles, conforme se detalla en la figura 11.

Aún se prevé otra avenida de 50 m, que es la de Bellas Vistas, con galerías de servicio doble, canalización de alcantarillado y línea de Metro (véase su sección en la figura 12).

La avenida de López de Hoyos constituirá asimismo una de las principales arterias de enlace entre la Castellana y la Gran Vía del Abroñigal, por ser su

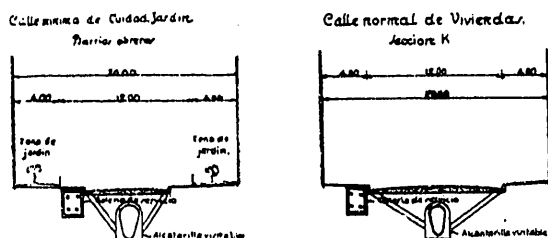


Fig. 14.

trazado el más favorable a las expansiones de todas aquellas zonas de residencia y pequeña industria y comercio.

La descongestión de la calle de Alcalá en su trozo Retiro-Ventas tendrá solución mediante las dos vías de enlace que, con la denominación de avenida de los Toros y prolongación O'Donnell-Gran Vía de la Elipa, hemos proyectado.

Vías principales o de circulación.—Son aquellas llamadas a establecer la separación de núcleos urbanizados y encauzar el tráfico de las zonas que atraviesan, y que figuran en el plano general. Estas vías son las que, a juicio nuestro, debe proceder a abrir y urbanizar el Ayuntamiento, con arreglo al plan que en otro lugar se detalla, para que sirvan de base y desarrollo a las demás urbanizaciones.

Las calles de tráfico las hemos dividido en tres: gran tráfico, con anchura de 40 m total y calzada de 25 m, con andén de seguridad interrumpido en el cen-

tro; tráfico normal, con anchura de 30 m y calzada de 20 m, y tráfico mediano, con anchura de 24 m y calzada de 15 m (seis filas de vehículos). Una variante de este último tipo la constituye el *boulevard* sencillo para aquellas calles en que el tráfico de peatones sea importante. (Las secciones respectivas van indicadas en la figura 13.)

Las demás, las secundarias o de subdivisión, son de menos importancia, por cuanto se permite que el día que se urbanice una zona se puede incluso alterar la distribución de manzanas con arreglo a un mejor estudio, siempre que se respeten las ordenanzas redactadas por dicha zona y sus enlaces con las vías principales.

Las calles de viviendas nuevas son de 20 m de anchura mínima, autorizado por el Estatuto municipal; pero en las ciudades-jardín y obreras la anchura de la calle propiamente dicha será de 12 m, y zonas late-

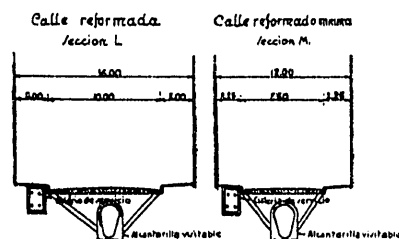


Fig. 15.

rales *non edificandi*, de 4 m cada una, destinadas a jardín. (Ambas secciones se indican en la figura 14.)

En cuanto a las calles reformadas, se proyectan de dos tipos (fig. 15), con anchura de 16 m y 12 metros, llevando todas galerías de servicios y alcantarillado visible para reducir al mínimo los levantes de pavimento, que tanto perjudican al tráfico y tan onerosos resultan para el Municipio.

José PAZ MAROTO
Ingeniero de Caminos y abogado

Concurso de proyectos para el nuevo viaducto sobre la calle de Segovia¹

Ingeniero de Caminos, Ramón Montalbán; arquitectos, José Luis Fuentes, Antonio de la Vega; Constructora Fierro, S. A.

De acuerdo con las bases del concurso, que exigen una gran diafinidad en la solución adoptada, los autores de este proyecto lo han resuelto salvando el valle de la calle de Segovia por medio de un arco de hormigón armado, de 90 m de luz teórica y flecha de 15 metros, con lo que se obtiene un rebajamiento de 1:6, continuando a uno y otro lado con tramos rectos, solución a la que se ha llegado después de un estudio eliminatorio, que, en síntesis, indicaremos.

Antes de proceder a él dejaremos sentadas las dos observaciones siguientes:

1.^a Entre los dos materiales, hierro y hormigón armado, con los cuales el viaducto puede ser construido, creemos *a priori* que el primero debe ser desechado,

pues un viaducto de este material requiere cuantiosos gastos de entretenimiento si se quiere se conserve en buenas condiciones, y su vida no puede estimarse en más de cincuenta años, pasados los cuales tendríamos el mismo problema actual; mientras que con el hormigón armado, teóricamente, tenemos viaducto para siempre, y, por tanto, el dinero empleado se amortiza con creces.

2.^a Este viaducto ofrece visuales interesantes a distintas alturas, al contrario de lo que sucede con la mayoría de estas obras, en las que el punto más generalmente ofrecido a la observación es uno, elevado a la altura del tablero, pasando desapercibida para la mayoría la parte inferior de la obra.

Una vez sentadas estas observaciones, pasemos a indicar someramente el camino que nos ha llevado a adoptar esta solución.

El paso mínimo a respetar en la calle de Segovia, según las bases del concurso, es de 25 m; la primera idea es salvar esta luz con un arco o con un tramo recto,

¹ Véase el número anterior, pág. 18.