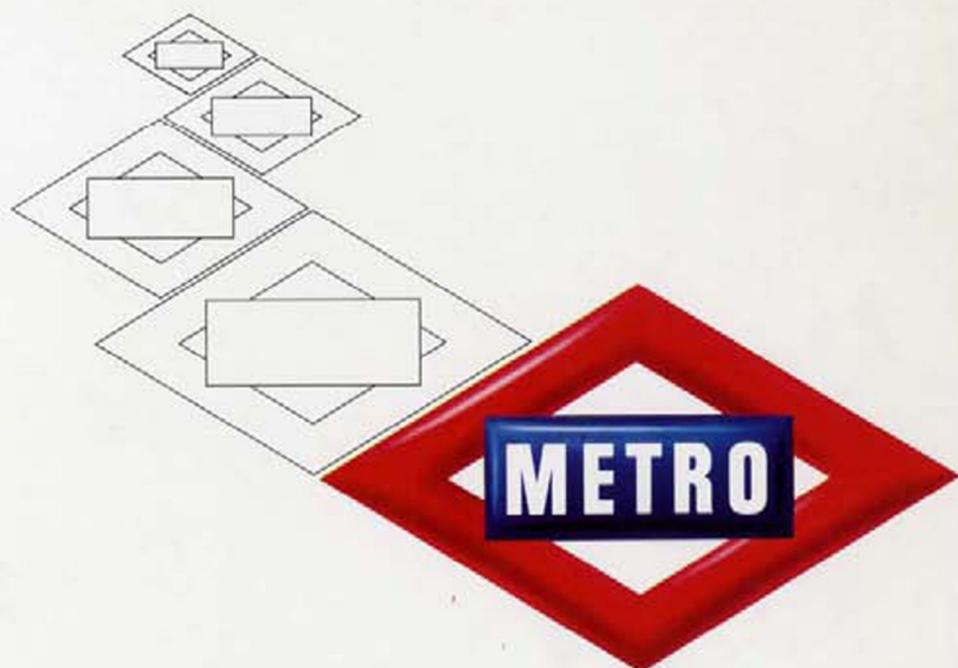


# Compañía Metropolitano de Madrid

Consejo de Intervención

Memoria 1980



Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones



Un año más, la Compañía Metropolitana de Madrid, a través de su Consejo de Intervención, presenta la Memoria de su actividad en el Ejercicio precedente.

Mil novecientos ochenta ha sido un año con importantes acontecimientos para nuestro metropolitano.

Durante su transcurso se ha producido el canje en la propiedad de las acciones; el éxito de la operación fue notorio, ya que más del 92 % de las mismas se han acogido a este procedimiento. Para completar la adquisición de la Compañía por parte del Estado, al comienzo del verano se inició el expediente de expropiación forzosa.

Como consecuencia del cambio patrimonial se ha renovado el Consejo de Intervención con el fin de preparar la entrega de la Compañía a los organismos locales. Sirvan estas líneas para agradecer a los Consejeros salientes su apasionada colaboración y para destacar la presencia de ocho miembros del Ayuntamiento de Madrid en el nuevo Consejo de Intervención.

Se ha acudido al mercado financiero con una emisión de obligaciones de 3.000 millones de pesetas, emisión que se cubrió antes de concluir el plazo. Estos fondos han permitido la contratación de nuevas unidades de material móvil, necesarias para la ampliación de la red prevista en los próximos años.

Han disminuido las tensiones de tesorería.

Se ha continuado con el plan de renovación y modernización de las líneas antiguas y se han inaugurado 7 km de red nueva.

Se han consolidado los niveles de limpieza y de seguridad ciudadana alcanzados a finales de 1979.

Y, en definitiva, como queda recogido en esta Memoria, se ha mejorado diversos aspectos del servicio.

Se produjo una subida de tarifas del 27 %. Pero el incremento de los costes de explotación ha superado este porcentaje, debido tanto a la incidencia de las nuevas líneas como al espectacular aumento de los precios de la energía eléctrica. Ello, unido a la escasa generación de viajeros de las ampliaciones llevadas a cabo, ha producido un déficit de más de 4.700 millones de pesetas.

Para conseguir un servicio público mejor y más extenso, para que el Metro de Madrid alcance una calidad homologable con la de los mejores metros europeos, es inevitable que sus costes y sus tarifas se sitúen también a niveles europeos, muy superiores todavía a los nuestros.

El Consejo que me honro en presidir, quiere destacar la ilusión y el esfuerzo del equipo directivo y del resto de nuestros agentes, que ha permitido alcanzar las mejoras de productividad conseguidas.

Finalmente quiero destacar que con este documento se pretende dar cumplida cuenta de nuestro quehacer en sus más significativos aspectos, con el fin de que se nos pueda entender y analizar con más precisión y rigor y, además, hacer llegar nuestra rendición de cuentas no sólo a quienes estamos obligados, sino también a todos aquellos que, por distintos motivos, están interesados en el mejor conocimiento de nuestro servicio.

Juan Torres  
Presidente del Consejo de Intervención

# Indice

**1 Introducción**

**2 Aspectos estructurales**

**3 Aspectos funcionales**

**4 Aspectos económico-financieros**

**5 Aspectos sociales**



# 1 Introducción

## 1.1 El transporte público en Madrid

Desde el año 1919 en que se inaugurara su primera línea, el ferrocarril metropolitano contribuye al transporte urbano de los madrileños, junto con los medios colectivos de superficie, los taxis y los vehículos privados.

El grado de participación de cada uno de esos medios en el total de viajes realizados en la ciudad ha ido evolucionando a lo largo del tiempo como consecuencia de distintos factores, entre los que hay que citar la oferta de transporte de cada uno de ellos, los niveles tarifarios, el grado de motorización de los madrileños, etc. Como regla general, válida para las dos últimas décadas, y referida al conjunto de viajes mecanizados, es decir, excluyendo los viajes a pie, puede decirse que el Metro, incluido el F.C. Suburbano de Carabanchel, soporta un tercio de los viajes, los autobuses otro tercio y el tercio restante corresponde a los vehículos privados y los taxis.

Una profundización en el análisis de la distribución de la demanda ha de hacer también referencia, aunque sea de forma somera, a los viajes a pie. Es obvia la dificultad de una definición rigurosa de los mismos y, por tanto, de su evaluación, pero los distintos estudios o estimaciones realizados en los últimos años parecen coincidir en valores cercanos al 25% del total de desplazamientos realizados en la ciudad.

En cualquier caso, tiene más interés aquí el estudio de los viajes urbanos realizados por medios mecánicos. De nuevo aparecen graves dificultades estadísticas y de definición del concepto viaje y su número. Entre ellas se encuentran:

- La referencia espacial del origen y del destino del viaje. En principio han de considerarse urbanos los que se realizan íntegramente dentro del municipio o aquellos que teniendo el origen y el destino fuera, tienen un recorrido mínimo dentro de él.
- La existencia de viajes mixtos, autobús-metro, autobús-autobús, etc., difíciles de identificar.
- La existencia de viajes en transporte privado con motivos múltiples, no fácilmente diferenciables por las encuestas.

A pesar de ello pueden darse las siguientes cifras aproximadas para la demanda total en 1980:

- Autobuses, 485 millones de viajes. Incluye viajes en la E.M.T. y en otras líneas de servicio público dentro del municipio. Los viajes mixtos se contabilizan tantas veces como líneas utilicen.
- Metro, 390 millones de viajes. Incluye el F.C. Suburbano de Carabanchel. Los viajes mixtos entre ambas redes ferroviarias se contabilizan una sola vez.
- Vehículos privados, 330 millones de viajes.
- Taxis, 105 millones de viajes.

Los porcentajes de participación de cada medio se recogen en el gráfico adjunto.

En día laborable medio, se realizan en Madrid, aproximadamente, 1.590.000 viajes en autobús, 1.280.000 en Metro, 1.080.000 en vehículo privado y 340.000 en taxi.

Modo de transporte	% viajes
 Autobús	37
 Metro	30
 Automóvil privado	25
 Taxi	8

Según se deduce de los datos anteriores, la Compañía Metropolitana de Madrid y la Empresa Municipal de Transportes gestionan los medios de transporte con mayor capacidad y más alto número de viajeros de toda la ciudad.

Tradicionalmente el Metro ha transportado más viajeros que la E.M.T., cambiando la situación a partir de 1978, acentuándose esta tendencia en los dos últimos años. Si bien el Metro ha inaugurado distintos tramos en 1979 y 1980, la red de la E.M.T., y en conjunto su oferta, ha crecido más, sobre todo por la reciente incorporación de las líneas de autobuses denominadas periféricas, cuyas concesiones municipales han ido caducando en los últimos meses, hasta integrarse totalmente en la E.M.T. Esto explica, en parte, el cambio señalado.

La demanda global de viajes en Madrid, tanto en transporte público como en su conjunto, fue tradicionalmente creciente hasta los tres o cuatro primeros años de la década de los setenta, coincidiendo con el aumento de población en el municipio y en su área metropolitana. La estabilización en el número de los habitantes, que en estos momentos aparece suficientemente clara para Madrid y va afectando a otros municipios periféricos, determina una inflexión en la tendencia creciente de la demanda de transporte urbano. Pero no es ésta la única causa que afecta directamente al número de viajes en Madrid. Así, hay que referirse también a los fenómenos de la crisis económica, que nace en la misma época y reduce progresivamente las actividades urbanas que generan viajes, según pautas que para el caso del Metro se recogen en otro apartado. En relación con esa reducción de las actividades económicas se manifiestan profundos cambios en el uso de los medios de transporte urbano, que acaban transformando los hábitos de los ciudadanos. Esta nueva situación puede definirse, en cuanto a sus causas inmediatas y sus consecuencias, por las siguientes características principales:

- Aumento del desempleo, que afecta a las puntas de tráfico formadas fundamentalmente por viajes con motivo trabajo.
- Jornadas laborales continuas, que reducen el número de viajes en las horas centrales del día.
- Menor número de salidas nocturnas por actividades recreativas, con un fuerte descenso en los viajes de primeras horas de la noche.

- Salidas de la ciudad en fines de semana y períodos de vacaciones, que hace disminuir el tráfico de vehículos privados en el centro urbano y en las redes de transporte colectivo.

Por otra parte, en la década de los sesenta, y coincidiendo con esta atonía de la demanda, se realizan los primeros esfuerzos por mejorar las prestaciones del transporte en Madrid. En efecto, por lo que respecta al Metro, precisamente en 1974 se produce la inauguración del primer tramo de nuevas características, la línea 7, Pueblo Nuevo-Las Musas, que se continuaría con la puesta en servicio de otros distintos tramos, hasta la actualidad. Las mejoras en la E.M.T. son también evidentes, con una importante modernización de su flota de autobuses, implantación de carriles-bus, extensión de líneas, etc. En cuanto al tráfico de vehículos privados se producen distintas actuaciones que intentan regularlo más correctamente. Todo ello se traduce en una mejora de calidad en la oferta global del transporte en Madrid frente a la situación de los años sesenta y primeros setenta.

En forma paralela se presenta una oferta de transporte ociosa, muy patente en ciertas zonas de la ciudad y horas del día, que para el caso del Metro será adecuadamente expuesta.

La concurrencia de ambas circunstancias, atonía de la demanda y aumento y mejora de la oferta, junto con otras causas que no corresponde aquí detallar, como es el caso de la política tarifaria, explican en parte la delicada situación económico-financiera que sufren las empresas de transporte de la Capital y la Compañía Metropolitana en particular.

## 1.2 La Compañía Metropolitana de Madrid

### 1.2.1 Sus funciones en el marco de la dinámica urbana

El ferrocarril metropolitano es el medio de transporte urbano de mayor potencia. Téngase en cuenta a este respecto, que las líneas antiguas del Metro de Madrid tienen una capacidad

de transporte, por hora y sentido, que varía entre 10.000 y 20.000 viajeros aproximadamente, capacidad que alcanzaría los 45.000 para las nuevas líneas si se explotasen al máximo de sus posibilidades. Tal capacidad solamente sería conseguida por una línea de autobuses de tamaño medio, si éstos circularan a intervalos inferiores a los ocho segundos.

Esto explica que el Metro deba tener vocación de soporte de los grandes flujos de transporte, tanto en el centro urbano como en los principales ejes de penetración, complementado por los autobuses en aquellos itinerarios de menor demanda. Y así fue durante gran parte de la historia del Metro de Madrid; pero la corrección de una situación de déficit de oferta en los años cincuenta y sesenta ha dado lugar a la oferta excedentaria actual en ciertas zonas de la red.

El Metro no sólo constituye un medio de transporte útil para sus usuarios, sino que también supone una opción para el resto de los ciudadanos; es decir, sirve tanto para mejorar la accesibilidad real como la accesibilidad potencial.

De las funciones de transporte y de mejora de la accesibilidad potencial se deriva la generación de buen número de beneficios sociales que afectan a la colectividad. Es tópico referirse a las dificultades globales de transporte que existirían de no funcionar el Metro, lo que se comprueba cada vez que existen conflictos que alteran su servicio.

En relación también con el concepto de accesibilidad se encuentra otra importante función del Metro. Se trata de su capacidad urbanizadora, que dirige ciertas actividades o usos del suelo hacia territorios cercanos a sus infraestructuras. Esta función del Metro representa una herramienta poderosa en manos del planificador urbano, a la hora de diseñar cambios en la ciudad.

### 1.2.2 Situación económica

Los tradicionales superávits de la explotación dieron paso en 1976 a una Cuenta de Pérdidas y Ganancias con resultados negativos, con un déficit de 75 millones de pesetas. Este déficit ha crecido hasta la situación actual, en la que alcanza los 4.774 millones.



No es difícil identificar las causas inmediatas que motivan esta situación. Por una parte, el fuerte crecimiento de los costes de explotación, ocasionado básicamente por la incidencia de los costes energéticos al haber subido el precio de la energía e incrementarse el consumo con las nuevas líneas, y al haber mejorado los niveles de mantenimiento. De otra parte, el aumento de los gastos financieros, provocado por el incremento de recursos de terceros necesarios para adquirir material móvil y para equilibrar el fondo de maniobra.

Por último, y al margen de esas causas que podrían englobarse en la situación económica general, existe otra, muy específica, debida a la extensión de la red del ferrocarril con líneas de escasa demanda.

Conviene citar en este sentido algunos datos significativos: en 1980 el coste de producir una plaza-km en las líneas de nuevo gálibo era un 15 % superior al de las antiguas. Esta situación queda muy descompensada por la distinta ocupación de los trenes en ambas zonas de la red, como se analizará en otro apartado; así, antes de la subida de tarifas del mes de Julio, el coste de transporte de un viajero de la red nueva era de 58 Ptas. frente a 17 Ptas. en la red antigua; siendo la tarifa media en ese momento de 11,6 Ptas., los viajeros de la red antigua cubrían con el pago de su billete el 68 % de los costes, mientras los de nuevas líneas no alcanzaban el 20 % de esta cobertura.

La inauguración de nuevos tramos —el de Sáinz de Baranda-Pavones en este ejercicio es un ejemplo muy claro— no ha hecho sino acentuar esta situación. De esta manera, la cobertura de los costes de cada Ejercicio que en 1976, primer año con pérdidas, fue el de 97 %, ha pasado en 1980 al 50,3 %.

Se hace necesaria, por tanto, y en un futuro inmediato, una política tarifaria que conduzca los índices de cobertura de los costes a niveles superiores, de acuerdo con lo especificado en la Ley de Desprivatización del Metro de 1979.

### 1.2.3 Situación jurídica

La Compañía Metropolitana de Madrid, Sociedad Anónima Mercantil, se fundó en el año 1917 mediante escritura pública otorgada en Madrid el 24 de Enero del mismo año. Su capital social es en la actualidad de 2.339.606.000 pesetas.

Hasta la Guerra Civil operó con libertad de tarifas, pero corriendo a su cargo todas las inversiones del ferrocarril. Posteriormente las tarifas se congelaron, aprobándose sus sucesivas modificaciones por la Administración Central.

Como consecuencia del Decreto-Ley de 2 de Septiembre de 1955 y la Ley de 12 de Mayo de 1956, pasaba a competencia del Estado la construcción de las infraestructuras de las líneas, lo que alivió la grave situación de descapitalización de la Compañía.

Por Real Decreto-Ley de 7 de Junio de 1978, se intervino la Compañía por un Consejo de Intervención, entidad de Derecho Público que sustituye al antiguo Consejo de Administración, cuyas funciones quedan limitadas, a los efectos legales anteriores a la intervención. El actual Consejo

de Intervención gestiona y explota el servicio público y depende directamente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

La Ley del Ferrocarril Metropolitano de Madrid de 8 de Noviembre de 1979, declara la asunción por el Sector Público de la prestación del servicio del ferrocarril metropolitano de Madrid. Declara, asimismo, la expropiación de las acciones de la Compañía, autorizando al Gobierno para que, en trámite de convenio por mutuo acuerdo con los accionistas y conforme a lo prevenido en el artículo 24 de la Ley de Expropiación Forzosa, oferte públicamente títulos mobiliarios de otra clase, propiedad del Estado, para ser canjeados por las acciones de la Compañía Metropolitano que son objeto de expropiación. Los beneficiarios de esta expropiación serán el Ayuntamiento de Madrid y la Diputación Provincial en un 75 y 25 %, respectivamente.

En cumplimiento de la Ley se ofrecieron acciones de la cartera de la Compañía Telefónica Nacional de España, en la proporción de tres "telefónicas" por dos "metros", y el plazo que se dió para el canje fue de 45 días a partir del 31 de Diciembre de 1979. Toda la operación quedó subordinada a que prestaran su adhesión a la oferta un número mínimo de acciones de la Compañía equivalente al 60 % del total. Para las acciones que no se acogieran a la oferta pública se seguiría el procedimiento de expropiación forzosa mediante expediente único.

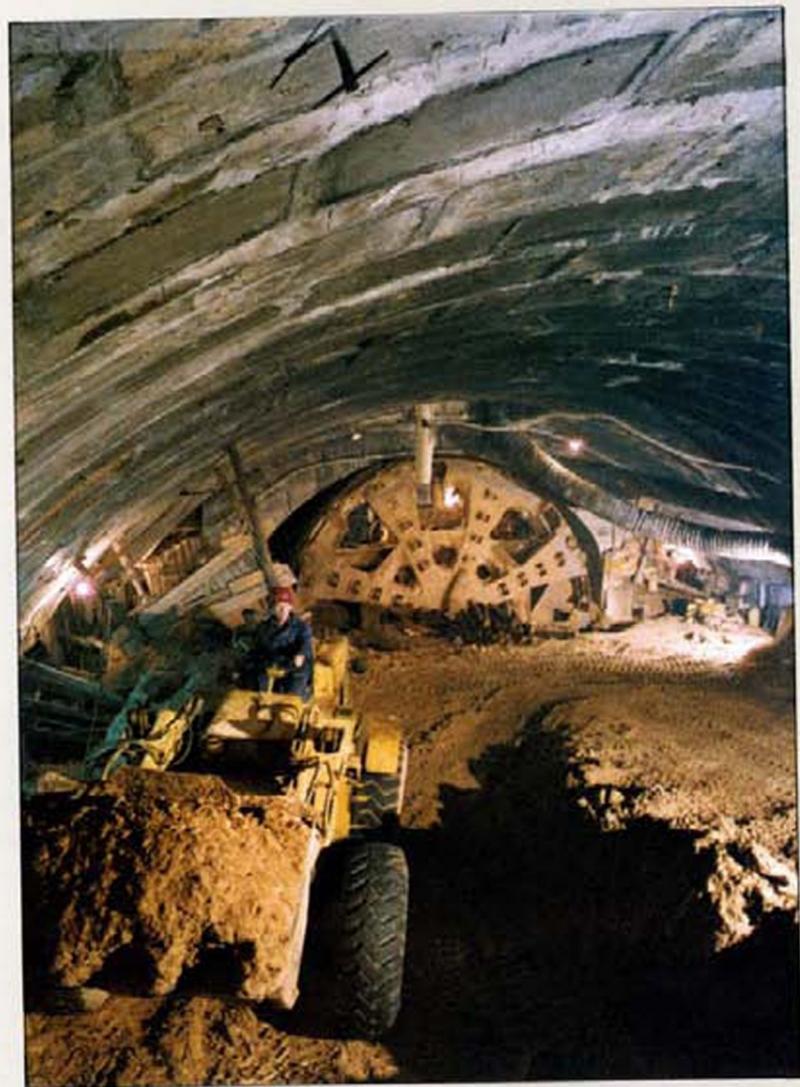
El mínimo del 60 % señalando fue superado ampliamente y como consecuencia la operación se tornó definitiva.

Finalmente, por Resolución de la Subsecretaría de Transportes y Comunicaciones de fecha 14 de Febrero de 1980, aparecida en el B.O.E. en esa misma fecha, los accionistas que no acudieron a la operación de canje quedaron afectados por la expropiación teniendo derecho a percibir, en concepto de anticipo a cuenta del definitivo justiprecio, un 20 % del valor nominal de los títulos, incrementado, para los titulares de menos de 500 acciones, en un 30 % más de dicho valor nominal.

Las relaciones de accionistas que no acudieron a la operación de canje aparecieron oportunamente en el B.O.E. marcándose los correspondientes cauces de reclamación.

En relación con todo lo que antecede, y satisfechas las cantidades correspondientes a los anticipos señalados, el expediente expropiatorio continúa de conformidad con la legislación vigente en esta materia.

Una vez que los Entes Locales adquieran la propiedad de las acciones de la Compañía Metropolitana de Madrid, esta Sociedad gestionará directamente el servicio, sin necesidad de expediente previo de municipalización. Hasta tanto se cumplan los supuestos contemplados en la citada Ley, la gestión y explotación del ferrocarril metropolitano continuará llevándose a cabo por el Consejo de Intervención.



## 2 Aspectos estructurales

### 2.1 Infraestructura de la producción

#### 2.1.1 Datos generales de la red

El 1.º de Enero de 1980 la red del Metropolitano contaba con siete líneas en funcionamiento, además del ramal Opera-Norte:

- Línea 1 - Pl. Castilla-Portazgo
- Línea 2 - Cuatro Caminos-Ventas
- Línea 3 - Moncloa-Legazpi
- Línea 4 - Argüelles-Esperanza
- Línea 5 - Aluche-Ciudad Lineal
- Línea 6 - Cuatro Caminos-Pacífico
- Línea 7 - América-Las Musas

Su longitud total era de 66,5 km con 106 estaciones.

El día 18 de Enero se inauguró el tramo Ciudad Lineal-Canillejas de 2,95 km y tres estaciones: Suanzes, Torre Arias y Canillejas.

El día 31 de Enero se inauguró el primer tramo de línea 9, Sáinz de Baranda, Estrella, Vinateros, Artilleros y Pavones.

Con estas inauguraciones la longitud de la red pasó a 73,5 km y el número de estaciones a 114.

#### 2.1.2 Elementos que constituyen la infraestructura

Los elementos básicos que forman la infraestructura de producción son los siguientes:

- Obras de fábrica y vía.
- Material fijo.
- Material móvil.

Estos elementos están a cargo de distintos órganos de la Compañía, cuyas misiones fundamentales pueden clasificarse en:

- Funciones de conservación y reparación de los elementos de la red.
- Grandes obras de modernización y renovación.
- Adquisición de nuevo material móvil.

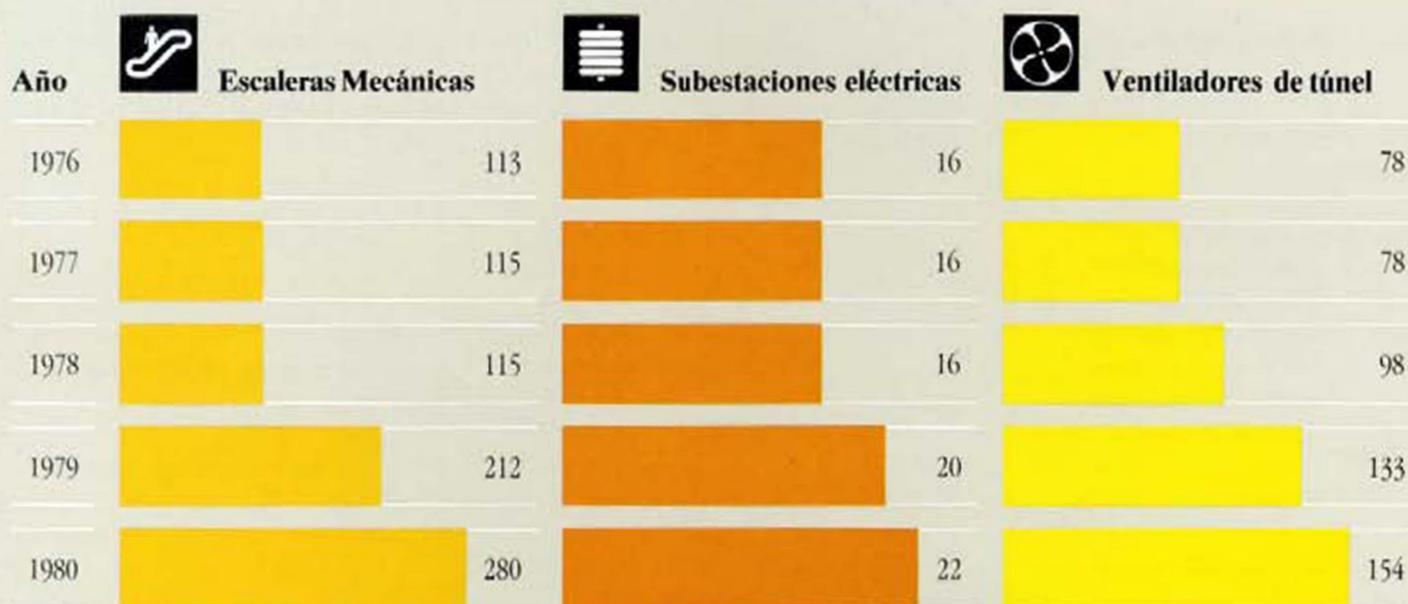
En la actualidad las inversiones en infraestructura y superestructura, no sólo en las líneas de nueva construcción sino también en las que ya están en explotación, son realizadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en colaboración con el Metro.

La realización de estas operaciones de mantenimiento y mejora está sujeta a severos condicionantes.

Año	 Número de líneas	 Longitud de la red (km)	 N.º de estaciones
1976	6	56,5	93
1977	6	56,5	93
1978	6	56,5	93
1979	7	66,5	106
1980	8	73,5	114

La antigüedad de una parte de las instalaciones hace necesaria un gran esfuerzo para su conservación; el diseño de estas instalaciones hace difícil y costosa la colocación de escaleras mecánicas, pasillos rodantes, mecanización de vestíbulos y otros elementos necesarios para una mayor

comodidad de los viajeros. Además, hay que señalar la gran duración de cualquier obra importante de renovación de vía, señalización, línea aérea, etc., al disponerse tan solo de tres horas por la noche para su ejecución, lo que asimismo encarece su coste.



### 2.1.3 Conservación y mantenimiento

Para conseguir la máxima seguridad y regularidad posibles en el servicio, hay establecidos unos programas de mantenimiento preventivo del material móvil y de las instalaciones.

Existen dos tipos de operaciones: las de ciclo corto o periódicas, que constituyen el verdadero mantenimiento, y aquellas otras, como los levantes intermedios y revisiones generales, cuyo ciclo es mucho mayor, que comprenden una revisión profunda y una puesta a "cero" de gran parte de los elementos principales.

La diversidad de tipos de antigüedad del parque de material móvil y de las distintas instalaciones, requiere una periodicidad diversa en algunas de estas operaciones de mantenimiento.

A continuación se describen brevemente las principales operaciones de conservación, y se citan algunos datos de interés que justifican las mismas.

#### Material Móvil

Cada coche recorre al año, como media, 120.000 km efectuando unas 20.000 paradas en estaciones, y otras tantas maniobras de arranque y frenado y de apertura y cierre de puertas. Esto justifica por sí solo los programas de mantenimiento existentes, que pueden resumirse así:

- Visita periódica de los elementos mecánicos, cada 7 a 14 días, según el tipo de material.
- Revisión o entretenimiento periódico de los elementos eléctricos, mecánicos y neumáticos, de uno a seis meses.
- Levantes intermedios, que consisten en una revisión profunda de los órganos de rodadura, cada 300.000 a 600.000 km.
- Revisión general, con puesta a punto a "cero" del coche, cada 250.000 km en el material clásico, 1.500.000 en el tipo 1000 y 1.800.000 en el de tipo 5000.

#### Vía

La vigilancia de la vía se efectúa diariamente en jornada nocturna, por personal especializado que señala cualquier anomalía observada, desplazándose de forma inmediata las brigadas de conservación cuando la importancia del tema lo requiere.

Con independencia de ello, las grandes renovaciones y modernizaciones se realizan mediante un programa anual, como consecuencia del estado de cada tramo de vía detectado por aparatos ultrasonidos, dresina de control y observación visual.

Desde el año 1974 al 1980, ha sido renovada y modernizada el 52,9 % de la vía sobre balasto y el 35,5 % de la vía sobre hormigón, lo que supone el 47,4 % del total de vía.



#### Instalaciones fijas

Como datos más significativos de estas instalaciones, señalaremos los siguientes:

- El número de maniobras de las agujas de las estaciones terminales es de 400.000 al año.
- Por cada pieza de línea aérea pasan 200.000 trenes al año.
- Cada escalera mecánica recorre 13.000 km al año.

Estas cifras justifican, igualmente, la programación de mantenimientos preventivos para las instalaciones de línea aérea, señalización y enclavamientos, máquinas billetteras y torniquetes, escaleras mecánicas, alumbrado, ventilación de túnel y estaciones, T.V. en circuito cerrado, distribución de energía para servicios auxiliares, etc.

Debe señalarse que las pruebas de los equipos de tren de Protección y Conducción Automática, se realizan diariamente, cada vez que un tren sale a línea, mediante cuadros de ensayo instalados en las cocheras.



## Limpeza de coches, estaciones y dependencias

Cada día deben limpiarse unos 250.000 m<sup>2</sup> de pavimento en estaciones y trenes. Respecto a las estaciones, se realiza una limpieza diaria en todas ellas, con intervención de 167 operarios; además, mensualmente, se realiza una limpieza más a fondo, en la que participan 69 operarios con 11 máquinas limpiadoras. Todo ello se efectúa por la noche.

En la limpieza de trenes, realizada también diariamente, se utilizan 122 operarios en jornada nocturna, limpiándose todos los trenes. Con periodicidad superior al día, se efectúan los lavados del interior y exterior del coche.

Para el resto de las dependencias, como subestaciones eléctricas, cocheras, talleres, edificio social y para la limpieza de carteles y pintadas, limpieza diaria de estaciones con gran afluencia de viajeros, etc., se emplean 126 operarios. Por tanto, el total utilizado es de 484 personas.

### **2.1.4 Mejoras e innovaciones**

#### Mejoras e innovaciones comenzadas en 1980

##### Adquisición de coches tipo 5000

En 1980 se ha adjudicado la construcción de 130 coches tipo 5000, similares a los existentes en las líneas 6, 7 y 9, pero con importantes modificaciones, entre las que figura la sustitución del equipo de control convencional por otro del tipo denominado "chopper". Este equipo presenta, como principales ventajas, una mayor comodidad en la marcha, ahorro de energía por la recuperación de la misma por los trenes en fase de tracción procedente de los que están en frenado en ese momento y una disminución del calor emitido, lo que contribuirá a la disminución de los incrementos de temperatura en túneles y estaciones

##### Otras realizaciones en material móvil

Durante este ejercicio ha entrado en servicio la conducción automática de la línea 7, Las Musas-América, y la protección automática del tren en el tramo Cuatro Caminos-Pacífico de línea 6.

La primera permite la marcha del tren sin intervención alguna del conductor, produciéndose automática y sucesivamente los períodos de arranque, plena marcha, deriva y frenado en la estación.

La segunda, denominada abreviadamente A.T.P., impide el rebase de una señal cerrada y limita la velocidad a unos valores prefijados según el perfil de la línea y la situación de los trenes. En el caso de que el conductor no obedezca las indicaciones que le son transmitidas desde la vía hasta la cabina de conducción, se produce el frenado de emergencia del tren.

Se han continuado también diversas obras iniciadas en 1979, como:

- Ventilación de los coches tipo 1000.
- Nuevos bastidores de bogies para coches tipo 1000.
- Reparaciones eléctricas, neumáticas y de máquinas rotativas.
- Protección de motores de tracción por la aplicación de contramarchas.
- Nuevas cerraduras en cabinas de los coches.
- Adquisición de un torno para reperfilado de ruedas en talleres.
- Vagón y equipo para descarrilamientos.



## Inversiones en instalaciones fijas

Como inversiones principales, realizadas o comenzadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en colaboración con Metro, figuran las siguientes:

- Protección Automática del Tren —A.T.P.— de línea 5, Canillejas-Aluche.
- Distribución de energía para servicios auxiliares de alumbrado, señales, escaleras, ventilación, etc., de líneas 2, 3 y 4.
- Señalización de línea 2, 1.ª fase, enclavamientos de Goya y Banco de España.
- Interconexión en 15 kV entre las Subestaciones Eléctricas de Acacias y Centro.
- Control de Tráfico Centralizado —C.T.C.— de líneas 6 y 9.
- Renovación y modernización de vía, 2.ª y 3.ª fases.

Como obras más importantes, realizadas con cargo a los presupuestos de la Compañía en 1980, figuran:

- Montaje de un grupo rectificador de silicio de 2000 kW en la Subestación Eléctrica de Quintana, en sustitución de dos grupos de 1000 kW cada uno, de vapor de mercurio.
- Reforma de la línea aérea del Taller de Cuatro Caminos.
- Pintura de las estaciones de Legazpi, Tirso de Molina, Goya, Carmen y Quintana.
- Pintura de los bordillos de andén de línea 1.
- Renovación de falsos techos en José Antonio, Núñez de Balboa, América y Pueblo Nuevo.
- Repaso del alicatado de las estaciones de línea 1 y Carmen, Quintana, Diego de León y Ventas de línea 5.

## Principales mejoras e innovaciones a comenzar en 1981

### Sustitución de material móvil clásico

En la actualidad existen 400 coches tipo clásico, que datan del año 1919 los más antiguos, siendo de 1965 el más moderno, y que circulan en las líneas 1, 2, 3 y 4.

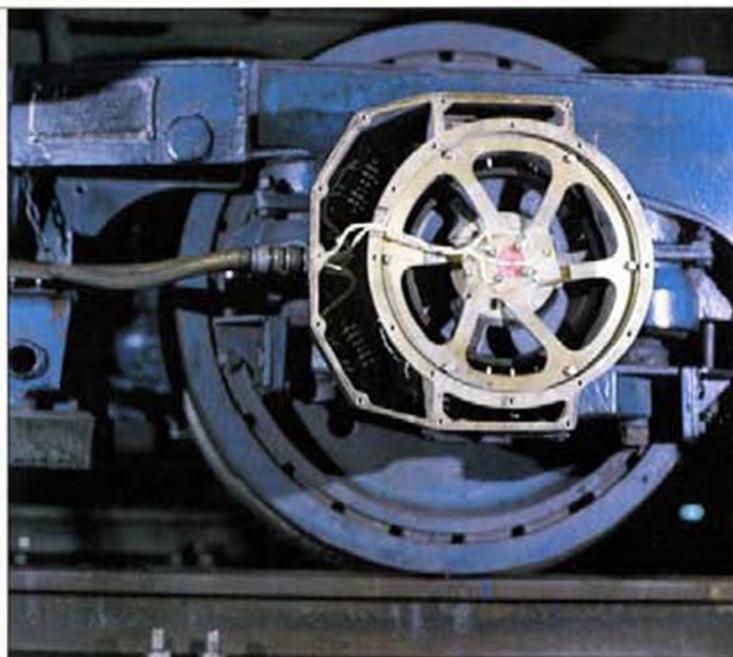
Se pretende sustituir los 200 coches anteriores a 1942, por otros denominados 2000, de gálibo pequeño —2,40 x 14,00 m— pero con equipos similares, en gran parte, a los de tipo 5000.

Estos 200 coches circularían en las líneas 2, 3 y 4, mientras que los 200 restantes del parque de material clásico lo harían en la línea 1, procurándose formar trenes de 4 motores y 2 remolques, en lugar de 3 y 3 como son los actuales de línea 1, lo que permitiría reducir el tiempo de recorrido por aumento de la velocidad comercial.

En el año 1980 se ha terminado el Pliego de Condiciones necesario para la adquisición de 12 prototipos, a contratar en 1981.

### Otras inversiones en material móvil

- Protección Automática del Tren —A.T.P.— en línea 5. Instalación en el material móvil de los equipos necesarios para evitar que pueda rebasarse una señal cerrada o



- sobrepasar una velocidad prefijada, en función de la situación del tren anterior y las características de la línea.
- Equipos de mantenimiento en las Cocheras de Canillejas. La prolongación de la línea 5 desde Ciudad Lineal a Canillejas, la entrada en servicio de la Playa de Depósito de Canillejas, y la falta de espacio existente en las Cocheras de Aluche y Ventas, aconsejan el traslado del mantenimiento de la mayor parte del material tipo 1000, que circula en línea 5, al citado Depósito de Canillejas. Para ello es necesaria la adquisición de maquinaria auxiliar para levante y transporte de los coches y materiales pesados.
- Reformas de cabinas en material clásico. Una vez realizados los prototipos correspondientes se propone continuar la ampliación de aquellas cabinas que tienen reducidas dimensiones, con el fin de lograr una mayor comodidad para el conductor y una distribución de aparatos y equipos auxiliares que mejore la existente.
- Maquinaria de taller de material móvil en Cuatro Caminos. Con el fin de continuar las mejoras de maquinaria y elementos auxiliares en el Taller de Cuatro Caminos, es necesaria la adquisición de nuevos equipos.

## Inversiones a realizar por el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones

Dentro del programa de inversiones para mejora y renovación de la red actual, la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Transportes, tiene el propósito de comenzar en 1981, una serie de obras entre las que deben destacarse:

- Modernización y renovación de vía, 4.ª fase.
- Protección Automática del Tren, línea 5, 2.ª fase, instalaciones de vía del tramo La Latina-Aluche.
- Señalización línea 2, 2.ª fase.
- Señalización línea 1 y adaptación al Control de Tráfico Centralizado.
- Control de Tráfico Centralizado —C.T.C.— 2.ª fase, líneas 1, 2, 3, 4, 5 y 7.
- Interconexión en 15 kV entre subestaciones eléctricas.
- Subestaciones Ancora y Acacias: reforma y modernización.
- Subestación Pacífico: reforma servicios auxiliares 15 kV, 3 kV y 220 kV.

- Subestación Quintana: instalación de un grupo rectificador de 2000 kW de silicio.
- Subestación Pacífico: Instalación de dos grupos rectificadores de 2000 kW de silicio.
- Subestación Cuatro Caminos: instalación de cuatro rectificadoras de 1200 kW de silicio.
- Ventilación línea 6, tramo Manuel Becerra-Pacífico.
- Telemando de subestaciones.

## 2.1.5 Servicios de apoyo

### Compras y almacenes

Una idea del volumen de actividad de estos servicios se ofrece en los datos siguientes:

- Proveedores: 620.
- Concursos anuales: 3.000.
- Pedidos anuales: 5.000.
- Número de artículos standard a reponer: 14.800.



## Almacenes

Se dispone de cinco almacenes: Cuatro Caminos, Ventas, Aluche, Plaza de Castilla y Canillejas, éste último en fase de equipamiento.

A finales del año 1980 y principios de 1981, Canillejas está pasando a convertirse en Almacén General de la Compañía, del cual se surtirán los restantes almacenes. La superficie en planta es de 16.500 m<sup>2</sup> y el volumen almacenable de 58.000 m<sup>3</sup>. Estos Almacenes estarán dotados de los correspondientes medios de gestión en tiempo real, con terminales conectados al ordenador central.

## Laboratorio de Recepción de Materiales

Este laboratorio consta de tres secciones: Mecánica, Química y Eléctrica. En ellas se ensayan antes de su recepción todos los materiales.

Para estos trabajos el Laboratorio dispone de modernos medios tales como una máquina universal de ensayos, espectrofotómetros, analizador de semiconductores, etc.

## Manufacturas auxiliares

El Servicio de Almacenes fabrica también los billetes magnéticos y preimpresos de taco que utilizan los viajeros. La producción anual es de 250 millones de billetes en rollos y 40 millones de billetes sencillos.

## Centro de Proceso de Datos

La Compañía dispone de un Centro de Proceso de Datos, que actúa como servicio de apoyo, no sólo de la producción sino también de la administración y la gestión. Está configurado por un ordenador IBM 370-125 K, y las unidades de disco, cinta, etc., que constituyen una periferia equilibrada para cubrir las necesidades actuales. La entrada de datos se efectúa mediante seis terminales de pantallas modelo INFOREX.







## 3 Aspectos funcionales

### 3.1 La oferta de transporte

#### 3.1.1 La producción y sus características

El Metro, como toda empresa de transporte de viajeros, produce coches-kilómetro que, al tenerse en cuenta las distintas capacidades de los coches, se pueden expresar en plazas-km ofrecidas. De estas plazas-km algunas son ocupadas por los viajeros, es decir consumidas y el resto se pierde; esto define el carácter de no almacenable del producto coches-km. El cociente entre las plazas ocupadas y las ofrecidas representa el grado de ocupación de los trenes.

#### Horario del servicio

Desde 1970 el horario del servicio al público no se ha modificado.

Las instalaciones se abren a los viajeros todos los días a las 6,00 horas, momento en que comienza la circulación de los trenes. El acceso se mantiene abierto ininterrumpidamente hasta la 1,30 horas, aunque algunos vestíbulos son cerrados a las 22,00 horas en ciertas estaciones, en las que se mantienen abiertos otros accesos, suficientes para su escasa demanda nocturna.

#### Necesidad de trenes en hora punta y sus características

La adaptación de la oferta a la demanda exige la

variación del número de trenes que prestan servicio en una determinada línea, según la hora del día, día de la semana, incluso, época del año.

Se indica aquí el número de trenes que prestan servicio en cada línea en el período punta de la mañana de un día laborable normal, así como su composición y la capacidad de los coches.

#### Intervalos y capacidades de las líneas

En el cuadro siguiente, referido también al período punta de un día laborable, se indican los intervalos medios entre trenes, los tiempos de viaje redondo, definidos como el tiempo que un tren tarda en dar una vuelta completa a la línea, y la capacidad de transporte de la línea, definida como el número de viajeros que pueden ser transportados en una hora por sentido de circulación.

#### Velocidad y tiempos de viaje

Se denomina velocidad comercial a la calculada teniendo en cuenta los tiempos de parada en las estaciones. Expresadas en km/hora se indican las velocidades comerciales que se alcanzan en cada línea en el período punta de la mañana.

Línea	Número de trenes	Coches por tren	Capacidad de los coches	Intervalo medio	Tiempo viaje redondo (minutos)	Capacidad (viaj./hora)	Velocidad (km/h)
<b>1</b>	22	6	150 viajeros	2' 59''	65	18.100	21,0
<b>2</b>	14	4	150 viajeros	2' 56''	41	12.200	21,7
<b>R</b>	2	3	150 viajeros	5' 04''	10	5.300	12,0
<b>3</b>	13	4	150 viajeros	2' 40''	35	13.500	20,8
<b>4</b>	14	4	150 viajeros	3' 22''	47	10.700	23,8
<b>5</b>	25	6	150 viajeros	3' 26''	86	15.700	25,2
<b>6</b>	8	4	200 viajeros	4' 15''	34	11.300	24,6
<b>7</b>	8	4	200 viajeros	4' 05''	33	11.800	27,3
<b>9</b>	4	4	200 viajeros	4' 15''	17	11.300	24,8



En 1980 se han consumido 229.833.164 kW-hora lo que supone un aumento del 16,6% frente a 1979.

El aumento indicado es superior al de los coches-km lo cual se explica por el mayor peso y capacidad de los coches que circulan en las nuevas líneas y la mayor complejidad de las instalaciones auxiliares de las mismas. A título comparativo hay que señalar que el consumo energético por plaza-km ofrecida es un 32% superior en las líneas de nuevo gálibo que en las líneas de la red antigua. De igual forma, en la red antigua sólo el 13,6% del consumo energético se debe a los servicios auxiliares, mientras que en las líneas nuevas esta participación alcanza el 23,9%.

La ocupación de las plazas ofrecidas, como se verá más adelante, es muy inferior en las nuevas líneas frente al resto de la red. Consecuencia de ello, el consumo energético por viajero aumenta considerablemente; así, mientras en las líneas de antiguo gálibo el consumo medio es de 0,46 kW-h por viajero, en las nuevas se alcanzan los 1,61 kW-h con un

Peones Porteadores, se alcanza un total de 2.847 agentes en la División en 1980, que supone más de la mitad de la plantilla total de la Compañía.

Para el desarrollo de su trabajo, este personal utiliza las instalaciones que forman la infraestructura de la producción, desde el material móvil y la vía, hasta las máquinas expendedoras de billetes. Los agentes de Movimiento son los que se encuentran en relación inmediata con los usuarios, de forma que su trato personal contribuye a la creación de la imagen de la Compañía y su servicio.

Como datos significativos de la labor de este personal pueden citarse:

- Cada conductor recorre unos 26.000 km al año y efectúa 140.000 paradas del tren en la estación.
- Por cada estación pasa 200.000 trenes al año.
- El número medio de billetes vendidos por cada agente de taquilla al año es de 500.000.

Año	 Plantilla de Movimiento	 Viajeros
1976	2.146	459.333.702
1977	2.195	452.635.366
1978	2.415	417.117.016
1979	2.747	385.446.592
1980	2.847	380.741.368

aumento del 250%, porcentaje éste que llega a valores mucho más altos para aquellas horas del día en que la demanda disminuye de forma más ostensible en las nuevas líneas.

### 3.1.2 La organización humana al servicio directo de la producción

El personal al servicio directo de la producción se encuadra en la División de Movimiento. Pueden distinguirse tres grupos de agentes:

- Agentes de Taquilla: encargados de la venta y control de billetes, con un total de 865 personas en 1980.
- Agentes de Estación: Jefes y Subalternos, ocupados de la vigilancia y operación de las estaciones, con un total de 613.
- Agentes de Conducción: encargados de la conducción de trenes, en total 1.153.

Si a ellos se suman los Inspectores, Mozos Guarda y

La adaptación de la oferta de servicio a la demanda de viajes implica, entre otras cosas, el que los agentes de Movimiento hayan de someterse a muy distintos turnos.

## 3.2 La demanda de transporte

### 3.2.1 La demanda total y su evolución

La demanda total en 1980 fue de 380.741.368 viajes, lo que supone un descenso del 1,22% frente al año anterior. Continúa, pues, la tendencia a la baja en el número anual de viajeros atenuada algo en este Ejercicio por la puesta en servicio de líneas del mes de Enero y el efecto de la inauguración de línea 6 en Octubre de 1979, que afectó en su totalidad a 1980.

Sin embargo, la demanda referida a longitud de la red, como se verá, sigue presentando significativos descensos, lo



## Estación



## Viajeros

Sol	56.211
Cuatro Caminos	38.694
Argüelles	38.259
Plaza de Castilla	34.297
Legazpi	33.257
Moncloa	32.861
Plaza de España	32.718
Aluche	29.613
Goya	25.339
Atocha	25.116
Estrecho	23.875
Noviciado	23.810
Acacias-Embajadores	23.364
Carabanchel	23.002
Portazgo	22.683
Diego de León	21.874
Bilbao	21.152
Callao	20.905
Palos de Moguer	20.674
José Antonio	19.469
Banco de España	19.139
Alonso Martínez	17.941
El Carmen	17.856
Oporto	17.579
Quevedo	17.035
Iglesia	16.740
Vallecas	16.569
Quintana	16.375
Opera	15.409
Ríos Rosas	15.183
Ventas	15.149
Rubén Darío	15.077
Marqués de Vadillo	14.924
América	13.982
Delicias	13.648
Urgel	13.494
Ciudad Lineal	13.484
Nueva Numancia	12.878
San Bernardo	12.741
Manuel Becerra	12.572
Pueblo Nuevo	12.427
Tetuán	12.240
Norte	12.222
Vista Alegre	11.982
Tirso de Molina	11.586
Valdeacederas	11.450

## Estación



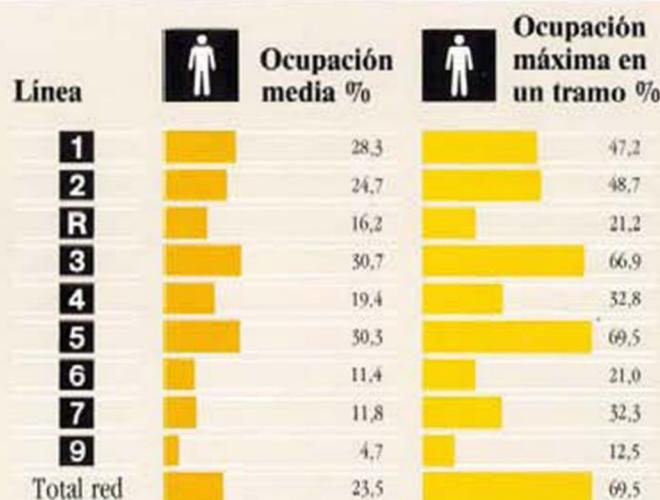
## Viajeros

Simancas	11.285
La Latina	11.178
Serrano	10.773
Prosperidad	10.584
Núñez de Balboa	10.515
Antón Martín	10.367
Pacífico	10.320
Lavapiés	9.753
San Blas	9.513
Velázquez	9.346
Alfonso XIII	9.205
Nuevos Ministerios	9.073
Menéndez Pelayo	9.036
Tribunal	8.925
Conde de Casal	8.729
Alvarado	8.019
Esperanza	7.828
Sevilla	7.749
Retiro	7.438
Colón	7.201
Lista	7.154
García Noblejas	7.137
Chueca	6.756
Canillejas	6.660
General Mola	6.561
Artilleros	6.387
Ventura Rodríguez	6.148
Santo Domingo	6.030
Puerta de Toledo	5.863
Sáinz de Baranda	5.223
Ascao	5.187
Barrio de la Concepción	4.995
Vinateros	4.886
O'Donnell	4.841
República Argentina	4.616
Torre Arias	4.195
Parque de las Avenidas	3.771
Arturo Soria	3.542
La Paz	3.282
Pavones	3.103
Cartagena	2.879
Pirámides	2.366
Suanzes	1.922
Las Musas	1.786
Estrella	1.433

La Memoria de 1979 incluía la distribución horaria de la demanda en un día laborable medio; esta distribución no ha sufrido modificaciones apreciables durante 1980 en sus valores relativos. Incluimos en esta ocasión la distribución mensual de la demanda en 1980, lo que contribuye a completar el conocimiento de estos aspectos temporales. Como dato importante del descenso de la demanda en el mes de Agosto, ya señalado, indiquemos que si en 1970 esta demanda alcanzaba el 6% del total anual, en 1980, sólo ha supuesto el 4,3%.

con ser importante, hay que cuidar no caer en la falacia que supone reunir en dicho índice puntas de gran ocupación en el espacio o en el tiempo, con valores muy bajos del consumo del producto en otros momentos o tramos.

Más expresivos de las ocupaciones de los trenes, son sin duda, los valores del cuadro siguiente que representan las ocupaciones medias por líneas en el período punta de la mañana y los coeficientes máximos en un tramo de cada línea en ese período. Las líneas 3 y 5 aparecen con las ocupaciones mayores de la red.



### 3.2.3 El consumo del producto

Aunque la oferta trate de adaptarse a la demanda, condicionantes de tipo reglamentario (horario, por ejemplo) o de simple mantenimiento de la calidad del servicio (intervalos mínimos entre trenes, por ejemplo), ocasionan cambios importantes en el consumo del producto. Un primer índice, viajeros anuales por km de red, indica, en principio, cómo pesan en este efecto las variaciones de la demanda. En la última década se ha reducido al 50% el número de viajeros por km que en 1980 ofrecía un índice de 5,22 millones anuales por km.

Se explica así que el índice que mejor mide el consumo del producto, viajeros por coche-km, presente también un importante descenso, hasta el valor 5,23 en 1980. Se ha utilizado a veces este índice para medir la comodidad, al representar un valor medio de las ocupaciones de los coches;

Los valores de este cuadro expresan claramente la diferencia de la ocupación de los trenes en las líneas de nuevo gálibo, 6, 7 y 9, frente a la red denominada antigua. Si se refieren los datos de un día laborable medio completo, en las tres líneas nuevas sólo se consume el 7,4% de las plazas-km ofrecidas, mientras que este porcentaje de ocupación llega al 21,9% en el resto de la red. El valor medio para el conjunto de la red en un día laborable es del 18,3%.

Todos estos datos reflejan, en primer lugar, unas ocupaciones medias bajas, por mucho que existan puntas en el tiempo y espacialmente muy localizadas, en que se presentan situaciones cercanas a la saturación de la oferta. Como consecuencia de esas bajas ocupaciones puede hablarse de una oferta excedentaria, que varía con las líneas y las horas del día, pero capaz de absorber sustanciales aumentos en la demanda de viajes.



## El fraude

Diversos sectores de opinión consideran importante el fraude en la utilización del Metro. La valoración del fraude por entrada indebida de viajeros, bien por pasar sin billete, bien por utilizar uno no válido, se controla de tres formas:

- Por intervenciones ordinarias realizadas todos los días y en todos los turnos por un grupo de cinco o seis Inspectores-Interventores, que solicitan el billete a los viajeros.

### Viajeros controlados

Año	Valor absoluto	% sobre demanda	Fraude (‰)
1976	1.239.309	2,69	4,20
1977	1.878.152	4,14	6,06
1978	1.608.134	3,95	3,72
1979	884.064	2,29	2,47
1980	705.286	1,85	2,25

- Mediante intervenciones denominadas masivas, por participar en ellas más de 100 agentes, que tienen lugar de forma no periódica, tres o cuatro veces al año. Tienen lugar durante todo un día en la mayor parte de las estaciones.
- Por medio de dos Inspectores-Interventores, sin uniforme, que se desplazan continuamente por las estaciones más frecuentadas, contabilizando los viajeros que entran sin pagar, por saltar los torniquetes o los pasos enclavados de salida.

Los resultados de estas intervenciones y su evolución en el tiempo se reflejan en los respectivos cuadros. Consecuencia de los mismos puede estimarse el fraude total en un valor cercano al 2 por mil de los usuarios, lo que se considera razonable y no superior al de otros metropolitanos.

## 3.3 La acción comercial

### 3.3.1 Estudios y proyectos

#### Innovaciones y proyectos de modernización

##### Locales comerciales en la red

En 1980 se ha aprobado el proyecto para la implantación de locales comerciales en el vestíbulo de distribución de la estación Avenida de América.

Esta actuación se enmarca en el conjunto de innovaciones a introducir en los distintos recintos públicos del ferrocarril que, al tiempo de mejorar y complementar los servicios de transporte, contribuyen a mejorar la imagen del Metro. En este sentido se decidió la habilitación de espacios apropiados, en estaciones con mucho movimiento de viajeros, para la instalación de pequeñas tiendas, sucursales bancarias, estancos, cafeterías, etc. El primer conjunto de estos locales se encuentra ya en obras para ser inaugurado en 1981.

##### Proyecto de señalización

También se ha aprobado la normativa para una nueva señalización para los viajeros. El conjunto de señales, avisos e indicaciones a los usuarios en todas las instalaciones de uso público se encuentra en unas condiciones que aconsejan su modernización. A este fin se ha redactado la nueva normativa de señalización, que incorpora los criterios de semiótica más recientes; las nuevas señales, pictogramas, etc., permitirán una información más ágil y completa en una red cada día más amplia y compleja.

A finales de 1980 se preparaba el Pliego de Condiciones para la contratación de la instalación del nuevo sistema de señalización y se estaba trabajando en la colocación de nuevas señales en la estación de Pacífico, a modo de estación piloto. La nueva señalización será inaugurada en toda la red a finales de 1981.

##### Modernización de accesos y estaciones

Otro conjunto de proyectos emprendidos en 1980 se refiere a las obras de renovación de accesos y modernización de estaciones, fases importantes del programa de rediseño general de imagen del Metro.

Año	 % viajeros controlados	Fraude ‰	Viajeros observados	Fraude ‰
1976	47	3,12		
1977	45	3,19	2.385.108	8,82
1978	80	3,47	2.076.701	7,64
1979	92	1,72	1.584.261	5,90
1980	105	0,83	2.300.753	1,55

## Estudios de transporte

En el Departamento de Estudios y Proyectos se redactaron 33 estudios o informes sobre temas de economía del transporte y el tráfico de viajeros. Se recogen a continuación los más destacados.

### Trabajos para la revisión del Plan de Ampliación

Durante todo el año se han continuado los distintos trabajos para la revisión del Plan de Ampliación vigente. Así, se procedió al tratamiento de toda la información recogida en el extenso estudio de transporte que, en su labor de encuestas en la red, fue realizado en los últimos meses de 1979. La elaboración de datos dió lugar a un cierto número de informes sobre la situación actual de la demanda y sus características. A finales de 1980 se procedía a calibrar unos nuevos modelos de tráfico que han de sustituir a los ya obsoletos de 1968 y serán una de las principales herramientas de trabajo en la revisión del Plan.

### Estudio de modificación del horario

El fuerte descenso observado en la demanda de transporte en las últimas horas de servicio aconsejó la realización de un estudio de las consecuencias de un adelanto en la hora del cierre del mismo. El estudio ha tenido en cuenta, por un lado, la disminución de costes de explotación, y por otro ha identificado, por medio de una encuesta, qué usuarios quedaban afectados, sus itinerarios y motivos de viajes. Además se ha propuesto un primer proyecto de sustitución de la oferta de Metro que habría de suprimirse por servicios de autobús de la E.M.T. lo que supone un ahorro importante para la colectividad.

Los resultados del estudio que fueron hechos públicos por la Compañía no se han materializado, de momento, en el cambio de horario que propugnaban, estando pendientes de una decisión de los órganos gubernativos competentes.

### Efectos de la inauguración de línea 6

La línea 6, Cuatro Caminos-Pacífico, inaugurada en Octubre de 1979, ha producido cambios importantes en las pautas de viaje de muchos usuarios. En las encuestas de 1979 se habían realizado preguntas específicas a los viajeros de esta línea que han dado lugar a un estudio detallado de los efectos de la inauguración en la demanda de viajes. En este sentido se han analizado las desviaciones de otras líneas a la nueva y el efecto de descongestión ocasionado, las desviaciones desde otros medios de transporte y la propia generación de nuevos viajes debido a su puesta en explotación.

### Encuesta sobre motivos de viaje

Los trabajos de encuestas masivas a los usuarios para mejorar el conocimiento de las características de los viajes, se han continuado en 1980 con una encuesta realizada a los viajeros del período punta de la mañana (6 a 9 horas). En esta ocasión se han realizado casi 60.000 entrevistas, preguntando los modos de acceso desde el domicilio a la estación de origen y desde la estación de destino al punto final del viaje, la longitud de estos recorridos de acceso y el motivo de viaje.

## Estudio sobre consumo energético en las líneas

El conocimiento detallado de la distribución de la demanda de viajes por líneas y horas el día ha permitido abordar un estudio del consumo energético por viajero con esa desagregación espacial y temporal.

Conociéndose de un lado el consumo energético por coche-km producido, tanto en las líneas antiguas como en las de nuevo gálibo, y de otro los distintos grados de ocupación de cada línea, se han calculado los consumos energéticos por plaza-km ocupada. Se obtienen así índices de valor muy diferente según el tipo de línea y el período de tiempo del día de que se trate. Las conclusiones del trabajo son interesantes pues junto a índices medios con valores razonables, aparecen consumos unitarios muy superiores a los del automóvil privado en ciertas líneas y horas del día, lo que aparecía como un argumento más para la solicitud de un cambio en el horario del servicio del Metro.

### 3.3.2 Comunicación y Promoción

La estrategia de comunicación adoptada para 1980 se elaboró teniendo en cuenta los resultados de un estudio cualitativo realizado en Septiembre de 1979, cuyo objetivo era conocer la actitud de la población hacia el Metro y las motivaciones y frenos que entraban en juego para decidir su utilización.

Los objetivos que se establecieron para las diferentes acciones de comunicación fueron los siguientes:

- Mejorar la actitud del usuario hacia el Metro.
- Modificar la actitud hacia el Metro de los no usuarios.
- Promover la utilización del Metro entre la población afectada por nuevas ampliaciones de la red.

Como ayer en París  
y en Londres  
y en Berlín...  
hoy en Madrid

**El Metro es la solución.**

**AMIMEVA!**

La Novia de Europa me está llegando. Hay que ponerle a todo y liberarse de prejuicios. Si se quiere llegar a tiempo a alguna parte. Y de paso ahorrar energía, que la cuenta del petróleo la pagamos todos. Está en el Metro, la solución a los problemas de tiempo, espacio y economía, que plasma la gran ciudad a los hombres de nuestro tiempo.

El medio de transporte de los años 80.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

La población objetivo está integrada por todos los habitantes de Madrid mayores de 8 años. Esta población puede dividirse en los siguientes estratos:

- Usuarios, entendiéndose por tales los que utilizan el Metro tanto en forma habitual como esporádica.
- No usuarios, constituidos mayoritariamente por los usuarios del vehículo privado.

Además, se ha puesto una atención especial en la población infantil, a la que se han dedicado acciones específicas.

Independientemente de estos segmentos concretos, y con el fin de mejorar paulatinamente la imagen de la Compañía, se han arbitrado mensajes especiales para actuar sobre la opinión pública en general.

Para alcanzar los objetivos propuestos se han establecido tres niveles de comunicación en función de la población objetivo a la que iba dirigida cada acción.

Para los usuarios se han utilizado las carteleras que la Compañía tiene instaladas en sus propias estaciones; los mensajes exhibidos en estas carteleras tenían como objetivo fundamental fomentar el espíritu de colaboración entre los usuarios y la Compañía.

La actuación sobre la población infantil se ha concretado en la edición de un "comic" a través del cual se ha pretendido estimular la imaginación de los niños, su curiosidad y su simpatía hacia el Metro. Los 200.000 ejemplares editados se repartieron entre los centros de E.G.B. de Madrid.



La comunicación con los no usuarios ha sido realizada a través de tres campañas publicitarias en vallas, prensa y radio.

Aparte de las acciones anteriores, de carácter general, se han realizado otras acciones específicas. Las más importantes son:

- Con motivo de las inauguraciones llevadas a cabo, se han realizado acciones promocionales a través de "mailings" en las zonas afectadas.
- A fin de año se publicó en toda la prensa, bajo el título "Balance social de un servicio público", un resumen de la actividad de la empresa desde el punto de vista social.
- Por último, hay que señalar la campaña específica de publicidad de la emisión de obligaciones llevada a cabo por la Empresa a lo largo del mes de Septiembre.

## 3.4 Otros aspectos de la producción

### 3.4.1 El servicio de Vigilancia y Seguridad

Este Servicio viene funcionando desde Noviembre de 1979. Se creó por iniciativa de la Compañía y del Gobierno Civil de Madrid, respondiendo a demandas del personal del Metro y de algunos sectores de usuarios, ante una delicada situación de inseguridad ciudadana en las instalaciones del ferrocarril, con incumplimiento de los reglamentos, delincuencia, gamberrismo, venta ambulante que dificultaba el movimiento de los viajeros, etc.

El Servicio, que durante 1980 actuó a plena capacidad, cuenta con un órgano directivo de estudio, programación y control. Para toda la red dispone de un Inspector Jefe, un segundo jefe, 10 inspectores y 158 vigilantes que prestan servicio en tres turnos diarios con jornada continua.

Se han tipificado 15 modalidades de transgresión o infracción, aunque solamente el 30% de los casos atendidos pasan a tratamiento policial-judicial, mientras el resto se resuelve directamente, bien con aplicación inmediata de los reglamentos, bien con el encauzamiento de la conducta incorrecta, o, en otro caso, con el desalojo de las instalaciones del infractor.

Otro capítulo importante de sus actuaciones se centra en la prestación de auxilios a viajeros lesionados, enfermos, extraviados, etc., con más de 30 casos mensuales de estas atenciones. Asimismo el Servicio de Vigilancia y Seguridad colabora con los servicios asistenciales del Ayuntamiento en la conducción a los Centros Municipales de Beneficencia de desvalidos y mendigos localizados en las estaciones.

Durante 1980 se ha conseguido alcanzar y mantener cotas muy positivas de seguridad en toda la red, facilitando y mejorando, en consecuencia, las condiciones generales en que se presta el servicio de transporte a toda la ciudad.

### 3.4.2 La publicidad y ventas en las instalaciones

La publicidad en las instalaciones del metro es realizada, desde el año 1972, por la empresa Publímetro, S.A., quien obtuvo esta exclusividad mediante el oportuno concurso. Se trata de una empresa creada con el único objeto de atender la publicidad en el Metro, a quien dedica su única atención. Las contrataciones publicitarias han ido evolucionando favorablemente año tras año. En el año 1980 se ha producido un espectacular aumento, que parece debido tanto a las medidas de limpieza y vigilancia que se pusieron en marcha como a la mejora de imagen obtenida a través de la nueva estrategia de comunicación.

La venta en las instalaciones, que por el momento está restringida a las máquinas expendedoras automáticas, es realizada, también en exclusiva otorgada previo concurso público, por Metromatic, S.A.



## **4 Aspectos económico-financieros**

### **4.1 Balance y Cuenta de Pérdidas y Ganancias**

Al haberse acogido la Compañía a los distintos procesos de revalorización de Activos, en virtud de las correspondientes regularizaciones de Balances —Ley 76/1961 de 23 de Diciembre y Decreto-Ley 12/1973 de 30 de Noviembre—, se asumió la obligación de adaptar sus Balances al Plan General de Contabilidad aprobado por Decreto 530/1973 de 22 de Febrero. Por ello, el Balance relativo al Ejercicio de 1980 viene configurado con las nuevas denominaciones del Plan, habiéndose, al propio tiempo, reconvertido el Balance del Ejercicio de 1979 a dichas denominaciones al exclusivo objeto de que las comparaciones entre las diferentes cuentas o grupos de cuentas sean homogéneas y sirvan, en consecuencia, para facilitar la información.

**Balance de situación al 31 de Diciembre de 1980**

(Balance regularizado, según lo prevenido en la Ley 76/1961 de 23 de Diciembre, y en el Decreto-Ley 12/1973, de 30 de Noviembre)

<b>Activo</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>
<b>Inmovilizado Material</b>		
Construcciones civiles	6.483.390.438,59	6.483.002.812,25
Edificios y otras construcciones	1.504.764.246,19	1.504.764.246,19
Maquinaria, instalaciones y utillaje	2.097.479.252,38	2.116.329.772,16
Elementos de transporte	6.619.927.939,61	7.026.328.707,90
Mobiliario y enseres	72.426.609,14	87.258.759,59
Equipo proceso de información	48.760.081,58	50.685.753,58
Otro inmovilizado material	10.620.349,01	10.620.349,01
Instalaciones complejas especializadas	1.230.747.762,34	1.113.697.243,52
Menos: Amortización acumulada inmovilizado material	-2.597.667.807,20	-3.047.725.429,17
	<u>15.470.448.871,64</u>	<u>15.344.962.215,03</u>
<b>Inmovilizado financiero</b>		
Inversión de la reserva social	9.244.906,78	9.244.906,78
Préstamos a largo plazo	23.821.124,72	30.130.099,28
Préstamos a medio plazo	141.884.749,46	165.896.999,46
	<u>174.950.780,96</u>	<u>205.272.005,52</u>
<b>Existencias</b>	672.999.688,21	542.109.488,46
<b>Deudores</b>		
Anticipos a proveedores	—	25.488.414,—
Deudores diversos	400.293.641,02	750.921.134,92
Anticipos de remuneraciones	15.366.644,56	21.431.745,56
	<u>415.660.285,58</u>	<u>797.841.294,48</u>
<b>Cuentas financieras</b>		
Fianzas a corto plazo	7.170.637,45	5.804.495,45
Deudores diversos	19.475,37	23.654,37
Otras partidas pendientes de imputación	—	304.418,16
Caja	11.903.100,85	60.651.766,26
Bancos	140.256.908,27	269.625.483,90
	<u>159.350.121,94</u>	<u>336.409.818,14</u>
<b>Ajustes por periodificación</b>		
Pagos anticipados	1.794.931,62	11.704.500,—
<b>Déficit de explotación sujeto al R.D.L. 13/1978 de 7 Junio</b>		
Del 8.6.78 al 31.12.78	1.230.720.074,96	1.230.720.074,96
Ejercicio 1979	3.038.934.126,59	3.038.934.126,59
Ejercicio 1980	—	4.774.471.560,53
	<u>4.269.654.201,55</u>	<u>9.044.125.762,08</u>
<b>Total activo</b>	<b>21.164.858.881,50</b>	<b>26.282.425.083,71</b>

<b>Pasivo</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>
<b>Capital y reservas</b>		
Capital social	2.339.606.000,—	2.339.606.000,—
Prima emisión acciones	35.928.518,34	35.928.518,34
Cuenta regularización Ley 12/73	4.001.110.218,73	4.001.110.218,73
Reserva legal art. 106 Ley S.A.	467.921.200,—	467.921.200,—
Reserva especial	9.897.794,46	9.897.794,46
Reserva voluntaria	226.048.961,48	238.548.961,48
Fondo de reversión	1.124.672.951,72	1.124.672.951,72
Remanente	64.960,04	64.960,04
Menos: Resultado negativo ejercicio 1976	-3.083.891,80	-3.083.891,80
Resultado negativo ejercicio 1977	-975.383.913,23	-975.383.913,23
Resultado negativo ejercicio 1978 (1. 1-7.6)	-567.788.382,71	-567.788.382,71
	<u>6.658.994.417,03</u>	<u>6.671.494.417,03</u>
<b>Cobertura déficit explotación real Decreto-Ley 13/1978 de 7 de Junio</b>		
A cta. del déficit ejercicio 1978	—	900.000.000,—
<b>Deudas a plazo largo y medio</b>		
Obligaciones simples convertibles emitidas, Decreto-Ley 19/1961	428.572.000,—	428.572.000,—
Obligaciones simples convertibles amortizadas, Decreto-Ley 19/1961	-235.712.000,—	-235.712.000,—
Obligaciones garantizadas emitidas Decreto-Ley 19/1961	357.000.000,—	357.000.000,—
Obligaciones garantizadas amortizadas, Decreto-Ley 19/1961	-71.500.000,—	-143.000.000,—
Obligaciones no convertibles, emitidas con aval del Estado	—	3.000.000.000,—
Préstamos a plazo largo	2.729.282.977,74	2.226.896.633,74
Fianzas a plazo largo	40.000,—	40.000,—
Efectos a pagar	375.798.627,03	42.930.633,74
	<u>3.583.481.604,77</u>	<u>5.676.727.267,45</u>
<b>Deudas a plazo corto</b>		
Proveedores	185.488.929,—	77.421.472,04
Proveedores facturas ptes. de formalizar	63.819.554,69	40.987.540,75
Acreedores diversos por operaciones de tráfico	92.611.403,93	61.486.694,83
Efectos a pagar	1.537.166.827,77	450.798.004,43
Fondos de personal	160.289.138,39	189.388.420,16
Hacienda pública	143.364.728,29	544.301.045,43
Otras entidades acreedoras	7.457.960,—	7.457.960,—
Instituto Nacional de Previsión.	2.020.407.312,—	3.218.628.331,—
Bonos hipotecarios 6,95 % , emisión 1960	12.500.000,—	—
Obligaciones simples convertibles emitidas, Decreto-Ley 19/1961	21.428.000,—	21.428.000,—
Obligaciones garantizadas emitidas Decreto-Ley 19/1961	143.000.000,—	143.000.000,—
Préstamos a plazo corto	5.080.386.629,—	5.782.772.973,—
Acreedores a plazo corto	2.843.293,84	1.850.234,50
Acreedores por intereses	1.310.660.470,18	2.154.759.827,70
Acreedores por obligaciones y bonos amortizados	82.307.722,89	72.988.917,71
Acreedores por dividendos activos	270.676,50	266.427,62
Acreedores diversos	11.883.813,32	11.656.644,46
Partidas pendientes de aplicación	-4.550,—	1.636.184,—
Pagos al personal pendientes de regularización	—	851.255,57
	<u>10.875.881.909,80</u>	<u>12.781.679.933,20</u>
<b>Ajustes por periodificación</b>		
Pagos diferidos	46.500.949,90	252.523.466,—
<b>Total pasivo</b>	<u>21.164.858.881,50</u>	<u>26.282.425.083,71</u>

## Estado de la cuenta de pérdidas y ganancias al 31 de Diciembre de 1980

1 - Ingresos de la explotación		4.776.761.662,—
— Ingresos típicos	4.776.761.662,—	
2 - Gastos de la explotación		8.009.646.796,23
— Compra de materiales	89.143.886,92	
— Coste de personal	5.196.009.942,82	
— Tributos y contribuciones	22.843.465,—	
— Trabajos, suministros y servicios exteriores	2.251.200.253,18	
— Amortizaciones	450.449.248,31	
Diferencia		-3.232.885.134,23
3 - Ingresos accesorios a la explotación		57.795.641,32
4 - Gastos accesorios a la explotación		1.601.646.990,47
Diferencia		-1.543.851.349,15
Margen de explotación		-4.776.736.483,38
5 - Ingresos ajenos a la explotación		2.264.922,85
Resultado		-4.774.471.560,53

### 4.2 Balance de Situación del Ejercicio de 1980

Los Activos Netos de la Compañía ascienden a 26.282,43 millones de pesetas, siendo su Pasivo de 19.610,94 millones, ambos datos referidos al 31 de Diciembre de 1980. El valor del patrimonio asciende, por lo tanto, a 6.671,49 millones de pesetas.

Si computáramos en dicho valor patrimonial las pérdidas de explotación desde la fecha de intervención hasta el 31 de Diciembre de 1979, el valor contable de los títulos representativos del capital social a dicha fecha supondría un importe ligeramente superior al valor nominal de las acciones. Hechos los mismos cálculos al 31 de Diciembre de 1980, el valor patrimonial tendría signo negativo.

#### 4.2.1 Análisis de las diferencias

Las explicaciones en orden a las principales diferencias que se observan al comparar los Balances de Situación de los Ejercicios de 1979 y 1980, son las siguientes:

#### Activo

##### Grupo de Inmovilizado Material

- Se destaca el incremento obtenido por la incorporación de determinados elementos de activo, tales como pequeña maquinaria y vehículos auxiliares, adquisición de material móvil —tipo 5000—, mobiliario de oficina, máquinas automáticas para recuento de dinero y ampliación del Centro de Proceso de Datos, todo ello por un importe de 442 millones de pesetas.
- La disminución en la Cuenta de "Instalaciones Complejas Especializadas" corresponde a la contabilización de la

cesión de materiales —fundamentalmente de vía— realizada a las contrataciones directas que el Ministerio de Transportes otorga, de acuerdo con el Real Decreto-Ley 13/1978 de 7 de Julio, para obras urgentes en la conservación del Ferrocarril Metropolitano.

- Las amortizaciones computadas en el presente Ejercicio ascienden a 450 millones de pesetas. Los coeficientes aplicados se configuran dentro de las disposiciones legales dictadas por el Ministerio de Hacienda.

##### Grupo de Inmovilizado Financiero

- El aumento que experimenta la Cuenta de "Préstamos a Largo Plazo" se debe a los créditos concedidos por la Compañía a los agentes, para la adquisición de vivienda con un principal máximo de 100.000 pesetas.
- La Cuenta de "Préstamos a Medio Plazo" registra un aumento consecuencia de los anticipos a cuenta del Seguro Colectivo de Vida que entrega la Compañía al personal que se jubila y que posteriormente recupera de la entidad aseguradora.

##### Grupo de Existencias

La diferencia que se observa en el Grupo de Existencias en relación con el Balance del Ejercicio de 1979, es consecuencia de una mayor aplicación de materiales a la conservación de nuestras instalaciones, fundamentalmente del parque de material móvil en explotación.

##### Grupo de Deudores

Dentro de este Grupo destacan las Cuentas de "Anticipos a Proveedores", cuyo aumento se debe a cantidades entregadas a cuenta de diferentes suministros y amparadas por los preceptivos contratos o pedidos y la de "Deudores Diversos" cuyo incremento constituye prácticamente la

financiación prestada al Ferrocarril Suburbano de Carabanchel para que pueda hacer frente al pago mensual de su nómina.

## Grupo de Cuentas Financieras

Por estar las Cuentas que lo componen sujetas a continuas modificaciones, las diferencias no son significativas, de ahí la irrelevancia de cualquier explicación.

## Grupo de Déficit de Explotación sujetos al Real Decreto-Ley 13/1978 de 7 de Junio.

El resultado negativo del presente Ejercicio asciende a 4.774.471.560,53 pesetas cuyas explicaciones se darán al comentar la Cuenta de Resultados.

## Pasivo

### Grupo de Capital y Reservas

El aumento de 12,5 millones de pesetas se debe a la amortización de Bonos Hipotecarios como última cuarta parte de los emitidos en el año 1960. Por su condición de hipotecarios, la amortización de principal tiene la consideración fiscal de gasto deducible y al tener, por consecuencia, que cargar a la Cuenta de Resultados dicha amortización, la contrapartida es la de "Reserva Voluntaria".

### Cobertura déficit explotación Real Decreto-Ley 13/1978 de 7 de Junio.

Como indica su denominación los 900 millones que aparecen en el Balance constituyen el anticipo de tesorería, aprobado en su momento por el Consejo de Ministros, a cuenta del déficit que se produjo desde la fecha de intervención de la Compañía hasta el 31 de Diciembre de 1978. La Ley 44/1980, de 1 de Octubre, aprobó la concesión del crédito extraordinario por valor de 952.581.505 pesetas para subvencionar el déficit de explotación del Ejercicio citado.

### Grupo de Deudas a Plazo Largo y Medio

Por las denominaciones de las distintas Cuentas que lo compone estimamos que sobra cualquier explicación, únicamente cabe señalar que la diferencia que se observa en la Cuenta de "Préstamos a Largo Plazo", que se refiere a los créditos obtenidos del Banco de Crédito a la Construcción, tenía la condición de largo plazo al 31 de Diciembre de 1979, figurando tal diferencia ahora dentro del Grupo de "Deudas a Plazo Corto".

### Grupo de Deudas a Plazo Corto

Iguals consideraciones que en el grupo anterior nos lleva a considerar irrelevante cualquier explicación que se pudiera dar al respecto. En todo caso se puede destacar, por su importancia, el aumento de la Cuenta de "Acreedores por Intereses". Dicho aumento se produce por la diferencia temporal existente entre la generación del déficit y el trámite de gestión necesario para obtener el abono del mismo.

Tras las explicaciones genéricas al Balance y de un somero análisis del mismo, se pueden destacar las siguientes precisiones:

- Dentro de la posición financiera de la Empresa el grado de liquidez ha pasado del coeficiente 0,51 al 31 de Diciembre de 1979 al 0,76 al 31 de Diciembre de 1980. Tales coeficientes, que deberían rondar en torno a la unidad se obtiene del cociente entre el Activo Circulante y el Exigible a Corto Plazo. Se observa, evidentemente, una mejora en el Balance de 1980 respecto al anterior que se debe al hecho de la asunción de los déficit de explotación por parte del Estado.
- Los coeficientes de tesorería pasan del 0,44 al 0,70 al comparar los Activos Monetarios con el Exigible a Corto Plazo. La explicación es prácticamente la misma a que hemos hecho referencia en el apartado anterior.
- El endeudamiento de la Compañía se debe medir por la solvencia y los recursos permanentes de terceros. En cuanto a la primera, el ratio, como es lógico, baja del 0,46 en 1979 al 0,36 en 1980 y ello se debe a que en este año se han utilizado más recursos ajenos que en el anterior. En cuanto a la segunda, que es consecuencia inversa de la solvencia, se mide por el porcentaje de representación de los recursos permanentes respecto de la deuda a largo plazo y pasa del 35% , referido al 31 de Diciembre de 1979, al 46% , referido al 31 de Diciembre de 1980.

## 4.3 Cuenta de Explotación

Las pérdidas del Ejercicio de 1980 ascienden a 4.774.471.560,53 pesetas, es decir, más de dos veces el capital social y un 71,6% del patrimonio de la Empresa al 31 de Diciembre de 1980.

La insuficiencia de tarifas, el crecimiento de la red y el incremento de los gastos financieros han sido los dos condicionantes principales de estos resultados.

Los datos más significativos de la explotación del servicio han sido los siguientes:

### Ingresos típicos

La recaudación de viajeros obtenida ha sido de 4.776.761.662 pesetas, con un aumento respecto del Ejercicio



**Recaudación 1979****1980****Dif. (%)**

Mes	1979	1980	Dif. (%)
Enero	339.110.983	428.201.157	26,27
Febrero	316.020.127	399.810.450	26,51
Marzo	337.816.756	377.756.407	11,82
Abril	304.193.087	359.568.536	18,20
Mayo	321.457.405	387.995.759	20,70
Junio	285.386.904	357.365.131	25,22
Julio	243.915.682	337.330.697	38,30
Agosto	180.012.619	240.146.800	33,41
Septiembre	301.800.714	400.936.110	32,85
Octubre	388.692.017	500.429.366	28,75
Noviembre	396.378.107	498.487.668	25,76
Diciembre	393.455.344	488.733.501	24,22

anterior de 968.521.917 pesetas, equivalente al 25,43%. Pese a la práctica equiparación de viajeros de este Ejercicio respecto del anterior, el aumento ha sido debido a las nuevas tarifas a partir del 20 de Julio de 1980.

La distribución mensual de estos ingresos se incluye en el cuadro anterior.

### Compra de materiales

Por exigencias del Plan General de Contabilidad se ha abierto este epígrafe nuevo en la Cuenta de Resultados, que recoge la compra de materiales para su transformación dentro de la Empresa. En el Ejercicio pasado, cuyas adquisiciones fueron algo inferiores por este concepto, las compras de materiales se reflejan en el capítulo de "Mantenimiento y Conservación".

### Costo de personal

Comprende este epígrafe los conceptos siguientes:

Sueldos y salarios . . . . .	3.732.243.137,72 Ptas.
Seguridad Social . . . . .	1.242.881.351,39 Ptas.
Otros gastos sociales . . . . .	220.885.453,71 Ptas.
	<b>5.196.009.942,82 Ptas.</b>

Los aumentos absolutos en "Sueldos y salarios" y en el coste de la Seguridad Social, en relación con el Ejercicio anterior, se deben, fundamentalmente, al crecimiento de la plantilla y a la aplicación del Laudo de Obligado Cumplimiento, que entró en vigor a partir del 1.º de Enero de 1980. En cuanto al aumento de la plantilla, se señala que no sólo viene afectado por las líneas puestas en explotación en Enero de 1980, sino también por el tramo Cuatro Caminos-Pacífico de la línea 6, que fue inaugurado el 11 de Octubre de 1979.

Comparando datos homogéneos, el salario medio de nuestros agentes experimentó en 1980 una subida del 12,5% respecto de 1979.

Para la Compañía, cada agente supuso un coste de 908.000 pesetas en 1979 y 1.038.000 pesetas en 1980, resultado al que se llega aumentando a los sueldos y salarios el coste de la Seguridad Social. El incremento es, pues, del 14,3%.

En cuanto al coste de la Seguridad Social, en 1979 ascendió a 211.000 pesetas por agente, es decir, un 30,3% respecto del concepto de sueldos y salarios, mientras que en el Ejercicio de 1980 ha supuesto 254.000 pesetas, equivalentes a un 32,4% respecto de dicho concepto. Estos aumentos han sido debidos a los cambios de tipos y bases de la Seguridad Social así como a la nueva cotización especial sobre horas extraordinarias.

### Tributos y contribuciones

Se recoge un aumento de 7 millones de pesetas aproximadamente por los conceptos de Licencia Fiscal, Arbitrio de Radicación y otras Tasas Municipales, proporcional al incremento en la longitud de la red. Se ha satisfecho, además, un importe de 2 millones de pesetas por el concepto de Impuesto de Trasmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados por las amortizaciones de Bonos Hipotecarios y emisión de Obligaciones llevadas a efecto en el Ejercicio.

### Trabajos, suministros y servicios exteriores

Este epígrafe junto con el de "Compra de materiales" a que se ha hecho referencia, constituye lo que en el Ejercicio pasado llamábamos en la Cuenta de Explotación "Mantenimiento, conservación y energía". Globalmente considerado, el incremento de 1980 respecto de 1979 supone 1.186 millones de pesetas. Los aumentos que justifican esta diferencia se han producido en los siguientes epígrafes:

## Energía de tracción

Además del mayor consumo, consecuencia de las inauguraciones de nuevas líneas, incide de forma importante el reajuste llevado a efecto por las empresas suministradoras, en aplicación de las correspondientes disposiciones legales. En resumen, se ha pasado de un gasto por el Ejercicio de 1979 de 329 millones a un gasto de 1980 de 627 millones.

## Limpieza de instalaciones

El costo del Ejercicio 1979 supuso 301 millones de pesetas contra 435 millones satisfechos por el Ejercicio de 1980. Justifican, asimismo, esta diferencia la repercusión del Convenio Colectivo de la Compañía que presta este servicio y la mayor red en explotación del Metro en 1980 respecto del año anterior.

## Seguridad en las dependencias de uso público

Este nuevo servicio, que comprende una serie de acciones relacionadas con instalaciones, obras y Vigilantes Jurados en estaciones y vestíbulos, fue puesto en marcha en



el mes de Noviembre de 1979, computándose un costo por el mismo para dicho año de 18 millones de pesetas. El costo por la totalidad del Ejercicio de 1980 ha supuesto un importe de 257 millones.

## Publicidad

El importe imputado por este concepto a la Cuenta de Explotación asciende a 67 millones de pesetas. Los medios utilizados han sido Prensa, Radio y Vallas. Frente a este importe, el gasto imputado en el Ejercicio anterior ascendió a 7 millones de pesetas; esta importante diferencia ha sido debida al gran impulso dado a la acción de comunicación durante el transcurso de 1980.



## Gastos diversos

Por último, la imputación a "Gastos diversos" recoge una serie de gastos menores entre los que cabe destacar el servicio de comunicaciones, es decir, teléfonos, correos, etc.; fijación de plafones en diversas estaciones de la red; relaciones públicas; gastos jurídicos; material de oficina; prensa y suscripciones, etc.

## Conservación y mantenimiento del Material Móvil

El importe aplicado a este concepto durante el transcurso del Ejercicio de 1980 asciende a 477,6 millones de pesetas. En el Ejercicio anterior los gastos que se produjeron, tanto por pago de facturas como por aplicación de materiales, en este epígrafe de la Cuenta de Resultados, ascendieron a 257,8 millones de pesetas. Estos importantes aumentos, que afectaron a todos los epígrafes de la conservación y mantenimiento del material móvil, se deben a los siguientes motivos: de un lado, a la mayor red en explotación con su repercusión directa en el material móvil utilizado, de otro el encarecimiento general de los costes de conservación, tanto en servicios contratados como en compra de materiales, que han repercutido sensiblemente en este concepto de gastos, y por último, a la mayor atención en la conservación del material que se viene efectuando desde el año 1979.

## Vía e instalaciones fijas

Los gastos imputados a este concepto genérico de "Vía e instalaciones fijas" han supuesto para el Ejercicio de 1980 un importe de 219,4 millones de pesetas. En el Ejercicio anterior el importe alcanzó 113,1 millones.

Comprende este epígrafe los gastos de conservación de las instalaciones y material del propio Servicio de Vía del Servicio de Obras, del Servicio de Subestaciones Eléctricas, del Servicio de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, así como del Servicio de Instalaciones Electrónicas y Automatismos.



Las mismas explicaciones que se han dado para la justificación del aumento del epígrafe anterior, valen en su totalidad para éste, si bien cabe señalar que los conceptos más importantes de gastos se derivan de las obras de conservación para vía y de los materiales que han sido consumidos por el Servicio de Obras.

### Amortizaciones

Como se decía anteriormente, las dotaciones a Cuentas Compensadoras de Activo, han supuesto, para el Ejercicio de 1980, 450,4 millones de pesetas. Los coeficientes aplicados están conformes con lo que, a título indicativo, autoriza el Ministerio de Hacienda.

En esta ocasión dichos Fondos de Amortización se han incluido con signo menos en el Activo del Balance en lugar de hacerlos figurar en el Pasivo. De esta forma, con la consiguiente resta, se obtiene más fácilmente el valor neto de la totalidad del Inmovilizado Material.

### Ingresos accesorios a la Explotación

Los incrementos que se han producido por este concepto afectan, fundamentalmente, a los importes devengados por la explotación de la publicidad de la red. Se incluyen también las prestaciones de servicios al Ferrocarril Suburbano de Carabanchel que, en el Ejercicio pasado, se computaban como menor gasto de conservación. Este importe ha supuesto 9,4 millones de pesetas.

### Gastos accesorios a la Explotación

Recoge este epígrafe los Gastos Financieros que se han devengado en el transcurso de 1980, que pasan de 1.279 millones de pesetas en 1979 a 1.602 millones de pesetas en el presente Ejercicio.

Entran como conceptos nuevos en 1980, que no aparecen en 1979, la Caja Postal de Ahorros por el coste de una financiación a corto plazo para paliar una punta transitoria de tesorería, los gastos de emisión y colocación del Empréstito serie "I" que fue emitido en el mes de Septiembre de 1980, con un coste de 158 millones de pesetas; la prima de emisión del Empréstito serie "I", por los puntos cedidos al

emitir al 98 % con un coste de 60 millones de pesetas; y, por último, la amortización de principal de Bonos Hipotecarios cuya contrapartida es, en el Balance, la Cuenta de "Reservas Voluntarias".

### Ingresos ajenos a la Explotación

Recoge este concepto los ingresos por arrendamientos de determinados inmuebles que posee la Compañía, así como los intereses a nuestro favor por saldos positivos en cuentas corrientes de la Banca Privada.

Con todo lo anterior, se cierra la cuenta de Explotación de 1980 con unas pérdidas de 4.774.471.560,53 pesetas que quedan sujetas a lo que dispone el Real Decreto-Ley 13/1978 de 8 de Junio.

## **4.4 Financiación de Inversiones**

El 3 de Septiembre de 1980 se emitió y puso en circulación un Empréstito de Obligaciones simples por valor de 3.000 millones de pesetas, dividido en 600.000 títulos de 5.000 pesetas nominales cada uno, a un interés bruto anual del 13,25 % y un plazo de amortización de tres años.

Se concedió a esa emisión el aval del Estado en virtud de la autorización concedida al Ministerio de Hacienda por el artículo séptimo de la Ley 32/1979, de 8 de Noviembre, sobre el Ferrocarril Metropolitano de Madrid. El acuerdo de emisión y puesta en circulación del Consejo de Intervención fue de fecha 15 de Abril de 1980.

La finalidad de este Empréstito es financiar parte de la adquisición de 65 unidades automotores, cada una compuesta por dos coches motores, acoplables a las actuales de tipo 5000. Además de esta finalidad, serán financiadas con este Empréstito una parte de las inversiones previstas relacionadas con:

- Seguridad en la circulación.
- Fiabilidad de las instalaciones.
- Usuarios y personal de la Compañía.
- Calidad del servicio.

# Invierta con el aval del Estado y **CALCULE EL RENDIMIENTO**

EMISION DE OBLIGACIONES  
DEL METRO DE MADRID DEL  
**3 AL 25 DE  
SEPTIEMBRE**



Antes de la finalización del plazo de suscripción la emisión fue totalmente cubierta en el mercado interior de capitales.

Suscribieron 57 personas jurídicas dentro del sector de Instituciones Financieras con un capital de 1.469 millones de pesetas equivalentes al 49% de la emisión, destacando Bancos, Compañías de Seguros y Capitalización, Sociedades de Inversión Mobiliaria y Montepíos y Mutualidades Laborables.

Dentro del sector privado adquirieron títulos de esta emisión 5.305 personas físicas con 1.531 millones de capital equivalentes al 51% de la emisión.

Madrid absorbió 2.073 millones lo que supone un 69,1% de la emisión y el resto de las provincias 927 millones, equivalentes al 30,9%.

La emisión fue dirigida por los Bancos Urquijo e Hispano Americano, actuando como codirector la Caja Postal de Ahorros.

La autorización legal a que se ha hecho referencia incluye la emisión de dos nuevos Empréstitos por 3.000 millones de pesetas cada uno, que serán emitidos en 1981 y 1982. La finalidad será asimismo la financiación del resto de las inversiones que han quedado señaladas anteriormente.

## UNA INVERSION DEL MAS ALTO INTERES

La rentabilidad de esta Emisión, 13,25% de interés sobre el valor nominal, se incrementa con la diferencia entre dicho valor nominal y el tipo de Emisión al 98%, sin contar con la reperusión del 15% de desgravación Fiscal.

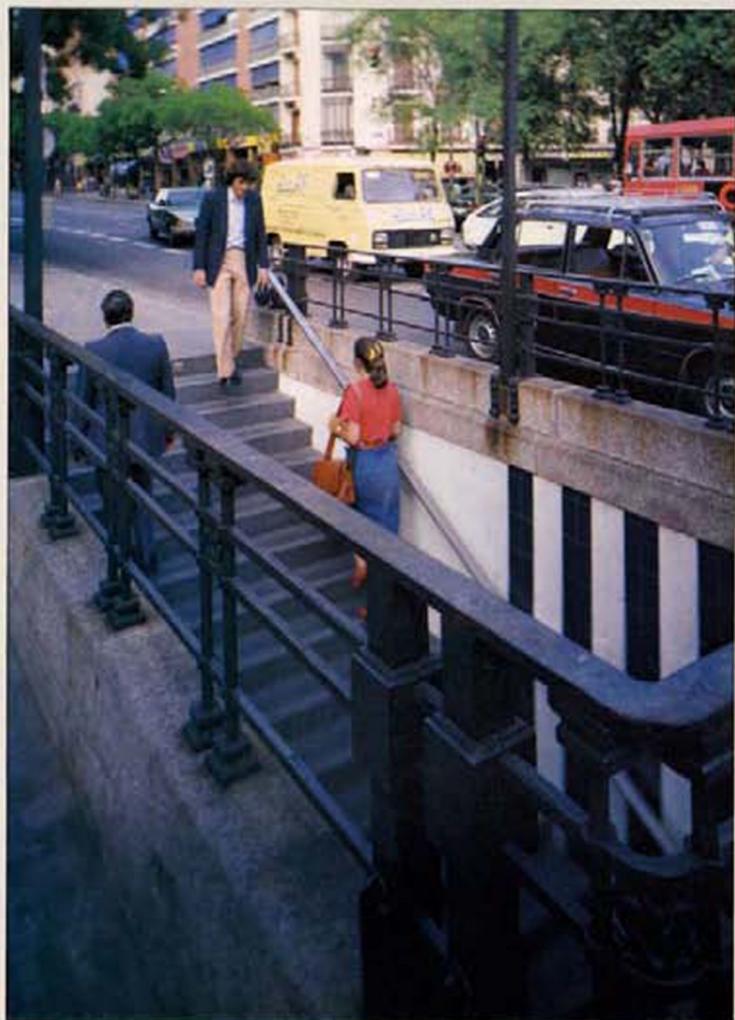
Estudie la operación y calcule el rendimiento. Más alto aún, el obtenido que participando en

seguridad, ya que, tanto el principal como los intereses de la Emisión, quedan garantizados por el aval del Estado.

Si desea recibir más de Títulos de Cotización Calificada en Bolsa, facilite su solicitud, por lo que podrá disfrutar antes de los más altos rendimientos en los títulos que las Instituciones que operamos como Intermediarios, seguridad y Rentabilidad.

### CARACTERÍSTICAS DE LA EMISION

CANTIDAD	3.000.000.000 ptas.
INTERES	13,25% Interés anual del valor nominal, pagadero o acumulable anualmente.
PERIODO	al 98% del nominal libre de gravamen para el suscriptor.
DESGRAVACION	15%.
AMORTIZACION	3 años a la par y 10% de prima.
TITULOS	600.000, al portador de 5.000 ptas. nominales cada uno.
PLAZO DE SUSCRIPCION	Hasta el 25 de Septiembre.
GARANTIA	Aval del Estado.
LICITACION	Títulos de Cotización y libre venta en Bolsa.



## 5 Aspectos sociales

### 5.1 El marco socioeconómico

#### 5.1.1 Aportación al P.N.B.

Según los datos publicados de la Renta Nacional de España, el sector transportes y comunicaciones contribuía en los últimos años en un valor algo superiores al 6% a la formación del Producto Interior Bruto.

Aunque no es posible calcular exactamente la aportación del Metro de Madrid al Producto Nacional en 1980, en base a datos de ejercicio anteriores, para los que existe una valoración de estas magnitudes macroeconómicas, puede estimarse esta aportación en los últimos ejercicios en un 0,5-0,6% del producto de todo el sector y, por tanto, un 0,30 a 0,40 por mil del Producto Interior Bruto.

Este último dato se interpreta más fácilmente si se tiene en cuenta que el número de empleados de la Compañía suponía en estos años un 0,29 a 0,30 por mil de la población activa total española.

#### 5.1.2 Beneficios Sociales

La actividad del Metro no sólo genera unas rentas y beneficios monetarios sino que produce beneficios sociales a la colectividad. Estos beneficios son de difícil cuantificación pero pueden ser identificados en muchos casos.

En primer lugar hay que referirse al ahorro de tiempo de viaje y a la comodidad que implica la existencia de una oferta de transporte en el Metro. En efecto, estos beneficios han de contemplarse comparando la situación actual con otra hipotética en que no existieran los servicios del ferrocarril, y a los flujos de tráfico actuales se sumarían los de los usuarios del metropolitano. En realidad estamos hablando de unas ciertas economías externas a las que pueden sumarse otras similares como la contaminación ambiental, costes de congestión, etc.

De otra parte, el crecimiento de longitud de la red en los últimos años ha generado un importante número de nuevos puestos de trabajo no sólo en la propia Empresa del Metro sino también en aquellas constructoras de la infraestructura y material móvil y fabricantes de otras instalaciones.

#### 5.1.3 Evolución de costes y precios

El constante crecimiento de los costes en la Compañía se hace más evidente cuando se refiere al número de viajeros, dada la evolución decreciente de la demanda.

El cuadro adjunto muestra la variación de los costes por viajero tanto totales como de explotación, de acuerdo con la nomenclatura y valores de la Cuenta de Resultados. Incluye también la evolución de la tarifa media desde 1976, que aparece con un crecimiento muy inferior al de los costes unitarios. De ahí se deducen unos porcentajes de cobertura de los costes cada vez más bajos que en 1980 alcanzan valores del 60,4 y 50,3% para los costes de explotación y totales respectivamente. Estos últimos datos son ilustrativos de que se encuentra lejos de cumplirse la prescripción legal de que las tarifas han de tender a cubrir los costes del servicio.

El día 20 de julio de 1980 se produjo la última subida de tarifas. Al mismo tiempo se modificó su estructura que se mantenía invariable desde 1970.

En los primeros meses del año el conjunto tarifario era el siguiente:

— Billete sencillo . . . . .	12 Ptas.
— Billete de IV . . . . .	19 Ptas.
— Billete festivos . . . . .	19 Ptas.
— Abono semanal . . . . .	84 Ptas.
— Abono mensual . . . . .	336 Ptas.

Año	Costes totales por viaj. (Ptas)	Costes explot. por viaj. (Ptas)	Tarifa media	% Cobertura costes totales	% Cobertura costes explot.
1976	5,5	5,0	5,29	97,0	107,2
1977	7,6	6,7	5,33	71,5	80,4
1978	11,5	10,0	7,15	62,6	72,4
1979	17,8	14,5	9,88	55,8	68,7
1980	25,2	21,0	12,55	50,3	60,4

Desde la fecha citada la nueva estructura y niveles tarifarios fueron:

— Billete sencillo .....	15 Ptas.
— Taco 10 bill. de IV .....	225 Ptas.
— Billete de festivos .....	25 Ptas.

Como puede observarse se ha conseguido una importante simplificación de la estructura de tarifas, suprimiendo los abonos mensual y semanal que causaban graves problemas de devolución cuando su uso coincidía con días festivos.

Sin embargo no se ha alcanzado todavía la estructura más sencilla, que suprima los billetes de ida y vuelta y de festivos, similar a la de la E.M.T., lo cual parece paso previo a cualquier intento de tarifa combinada con los medios de superficie. Por otra parte, la supresión de tales billetes de ida y vuelta introduciría una mayor racionalidad en la estructura tarifaria.

las primeras líneas, al concluir la Guerra Civil y a partir de los últimos años sesenta con la puesta en servicio de líneas del Plan de Ampliación. El proceso de rejuvenecimiento se inicia precisamente en esos últimos años sesenta con el establecimiento de unos complementos económicos a la jubilación a partir de 1967, que produce la baja definitiva de numerosos agentes ingresados en los años cuarenta. A este efecto se suma, casi simultáneamente, la incorporación de personal destinado a las nuevas líneas, dando lugar a profundos cambios en la pirámide de edades hasta llegar a la situación actual, en que el 40 % de la plantilla tiene menos de cinco años de antigüedad.

La Reglamentación de Trabajo clasifica al personal en la Empresa en cinco grupos profesionales: Personal Técnico, Personal Administrativo, Personal de Movimiento, Personal Operario y Personal Subalterno. El grupo más numeroso, como se ha dicho en otro lugar, corresponde al de Movimiento con un 56 % del total de la plantilla.

## 5.2 El personal

### 5.2.1 Evolución de la plantilla

La plantilla de la Compañía Metropolitana a 31 de Diciembre de 1980 se componía de 5.084 empleados. A final de 1976 estaba formada por 4.146 personas, lo que supone un aumento del 22 % desde esa fecha, valor inferior al del aumento de la longitud de la red en el mismo período de tiempo que fue de un 30 %.

Edad	Hombres	Mujeres	Total
16-24	996	408	1.404
25-34	1.324	184	1.508
35-44	730	131	861
45-54	568	192	760
55-69	394	157	551

Año	Plantilla a 31 de Diciembre	Altas	Bajas	Diferencia	
1976	4.146		321	237	84
1977	4.178		339	315	24
1978	4.295		365	212	153
1979	5.040		1.023	385	638
1980	5.084		548	360	188

### 5.2.2 Composición

Ciertos aspectos de la composición y características de la plantilla pueden observarse en los gráficos adjuntos.

La distribución por sexos y edades muestra que las mujeres representan el 20 % de la plantilla y que el 58 % de los agentes tienen menos de 35 años.

Este último dato, consecuencia de un progresivo rejuvenecimiento de la plantilla, conviene que sea destacado. Para comprenderlo hay que tener en cuenta que la incorporación de personal a la Empresa se ha realizado en tres momentos principales a lo largo de la historia: al inaugurarse

Antigüedad	1975	1980
Hasta 5 años	788	2.063
De 6 a 10	718	1.025
De 11 a 15	273	633
De 16 a 20	390	281
De 21 a 25	328	297
De 26 a 30	589	313
Más de 30	818	472

	Hombres	Mujeres	Total
Solteros	1.372	692	2.064
Casados		2.640	3.020
Técnicos y Administrativ.	H 326 M 129		455
Movimiento	1.923	924	2.847
Personal Operario	H 1.646	M 14	1.660
Personal Subalterno	H 112 M 10		122

### 5.2.3 Coste de personal

El cuadro adjunto muestra la distribución de los costes de personal por conceptos. De esta distribución resulta un 55 % para los salarios base y un 23 % para la Seguridad Social, junto al resto de conceptos, todos ellos de menor cuantía.

Hay que indicar que las remuneraciones brutas, sin Seguridad Social, han aumentado en un 135 % por agente desde 1976, mientras que las prestaciones a la Seguridad Social aumentaban en un 198 %.

### 5.2.4 Inversiones en personal

#### Formación Profesional

La acción formativa en la Compañía se centra primordialmente en los puestos de trabajo específicos del Metro, correspondientes a Movimiento, cuyos conocimientos no pueden adquirirse en otros Centros. Estas enseñanzas se imparten en el momento del ingreso del agente en la Compañía o cuando se presenta a exámenes de ascenso o de cambio de categoría profesional.

En 1980 se impartieron, en este grupo, los cursos siguientes:

— Conductor: 11 cursos, 215 alumnos.



— Agente de taquilla: 8 cursos, 167 alumnos.  
 — Jefe de Estación Especial: 3 cursos, 54 alumnos.  
 — Jefe de Estación de 2.ª: 6 cursos, 122 alumnos.  
 — Inspector: 3 cursos, 25 alumnos.  
 — Jefe de Depósito: 1 curso, 5 alumnos.  
 — Subalterno de Estación: 1 curso, 12 alumnos.

En este año se han iniciado también acciones formativas en otras áreas de la explotación, con cursos de electricidad básica, electrónica básica, vía, etc.

En definitiva se impartieron 39 cursos con 700 alumnos que recibieron un total de 163.000 horas de clase, lo que supone un aumento del 313 % frente a la misma actividad en 1976.

Edad	N.º de hijos
Menos de 1 año	282
1 año	236
2 años	234
3 años	236
4 años	248
5 años	231
6 años	215
7 años	196
8 años	196
9 años	186
10 años	197
11 años	155
12 años	154
13 años	124
14 años	156
15 años	136
16 años	139
17 años	126

Concepto	% coste
Salario base	55,0
Seguridad Social	23,0
Trienios	4,2
Fondo jubilación	3,8
Incentivos y gratif.	3,3
Plus nocturnidad	3,1
Festivos abonables	2,8
Varios	2,1
Primas punt. y asist.	1,6
Horas extras	1,1

## Servicio Médico

Por disposición legal, la Compañía cuenta con un Servicio Médico de Empresa que realiza sus funciones en la Clínica de Ventas. En esta clínica existe, además, como en otra situada en las dependencias de Cuatro Caminos, un servicio asistencial para primeras atenciones en accidentes de trabajo y para los viajeros lesionados dentro de las instalaciones del Metro.

En el año 1980 el Servicio Médico ha realizado, aparte de los reconocimientos a que anualmente se someten los agentes de la Empresa, las siguientes actividades:

— Reconocimientos para el ingreso . . . . .	609
— Reconocimientos de retorno al trabajo . . . . .	58
— Reconocimientos practicados a petición de las distintas Jefaturas de los Servicios de la Empresa . . . . .	207
— Reconocimientos voluntarios a trabajadores de la Compañía y familiares . . . . .	1.014

Se han realizado 660 primeras curas y 1.888 atenciones posteriores. En el Laboratorio de Análisis Clínicos se han practicado 3.677 análisis y por el equipo de rayos X 1.500 radiografías.

En el cuadro siguiente se muestra el número de agentes accidentados durante 1980 clasificados por edades.

Edad	 Accidentes	%
14-18 (aprendices)	8	2
19 - 25	113	31
26 - 30	69	19
31 - 40	87	24
41 - 50	37	10
51 - 60	43	12
61 - 69	9	2



## 5.2.5 Prestaciones voluntarias o pactadas

El Convenio Colectivo que entró en vigor el 1 de Enero de 1967 creó un Fondo de Jubilación y Seguro Colectivo de Vida que tenía dos misiones:

- Establecer unas pensiones complementarias a las de la Mutualidad Laboral para todos los trabajadores de la Compañía que solicitasen su jubilación.
- Permitir la contratación de un Seguro Colectivo de Vida en cuya virtud se produciría el pago de determinados capitales al producirse el fallecimiento o incapacidad permanente absoluta de los trabajadores. La Compañía adelanta en el momento de la jubilación el 50 % de aquellos capitales a los agentes casados y el 100 % a los que se hallan solteros o viudos.

En los sucesivos Convenios Colectivos, se extendieron los beneficios del Fondo, pactándose pensiones complementarias de viudedad y de jubilación a los agentes que se jubilaran por disminución de sus facultades físicas.

En la actualidad cabe la posibilidad de jubilarse a partir de los sesenta años si existen razones de disminución de las facultades físicas necesarias para el desempeño de la categoría profesional.

Por otra parte, en el año 1980, con cargo al Fondo de Jubilación y Seguro Colectivo de Vida, se establecieron becas para los hijos de los agentes que realizan estudios de Preescolar, E.G.B., B.U.P. o Formación Profesional de Primer Grado.

## 5.2.6 Jornadas de trabajo y vacaciones

La jornada laboral en la Compañía es de cuarenta horas semanales, a excepción del personal del turno de noche perteneciente a los Servicios de Vía y Obras y Material Fijo cuya jornada es de treinta y siete horas y media a la semana, a razón de siete horas y media durante cinco días.

Las vacaciones de los empleados de la Compañía son de veinticinco días hábiles al año, disfrutándose, por razón de las exigencias del servicio público que se presta, a lo largo de los doce meses al año. No obstante, el cupo de las vacaciones correspondientes a los meses de verano se halla ampliado en relación con las de los restantes meses, con el fin de favorecer a un mayor número de agentes. Los meses en los que tradicionalmente se produce menor número de solicitudes de vacaciones son los de Febrero y Noviembre.

## 5.2.7 Conflictividad laboral

En 1980 se han producido dos días de paro en la Compañía, como consecuencia de las negociaciones del Convenio Colectivo. Tuvieron lugar de los días 13 y 20 de Marzo.

Ante la imposibilidad de llegar a un acuerdo para el Convenio Colectivo, las negociaciones quedaron rotas, produciéndose un Laudo de la Delegación Provincial de Trabajo en Madrid de fecha 23 de Marzo, que fijó las condiciones salariales de los trabajadores de la Empresa para el año 1980.

## 5.2.8 Grupo de Empresa

El Grupo de Empresa "Metro", que contó en el año 1980 con una subvención de la Compañía de cinco millones de pesetas, ha desarrollado diferentes actividades sociales, deportivas y culturales.

## 5.3 Los usuarios

### 5.3.1 Motivos de viaje

Como resultado de las últimas encuestas realizadas entre los viajeros, se van conociendo distintas características de los viajes, extendidas no sólo a su itinerario sino también al motivo de los mismos, modos de acceso a la red del Metro, etc. Los datos siguientes se refieren a los viajes realizados entre las 6 y las 9 horas de la mañana en un día laborable, obtenidos de un amplio estudio llevado a cabo en los últimos meses de 1980.

El cuadro adjunto clasifica los motivos de viaje de estos usuarios de primeras horas de la mañana que corresponden al "período punta". El 76% del total son viajes al trabajo y el 17% a centros de estudios; si a ellos se suman parte del resto de viajes con motivo "vuelta al domicilio" y "otros", se deduce que la mayor parte de los usuarios de estas horas son viajeros habituales.

Motivo	% viajes
 Trabajo	76,3
 Estudio	16,9
 Domicilio	1,3
Otros	5,5

Distancias	En origen %	En destino %
0 - 250 m	19,2	29,9
250 - 500 m	28,0	28,5
500 - 1.000 m	16,3	16,1
1.000 - 2.000 m	6,4	5,8
Más de 2.000 m	30,1	19,7

## 5.3.2 Modos de acceso

Los cuadros siguientes muestran los modos de transporte utilizados por los usuarios del Metro para llegar a la estación de origen de su viaje o desde la estación de destino al punto final del mismo, así como las distancias recorridas en estos desplazamientos de acceso.

Andando se realizan el 65% de los recorridos complementarios en origen y el 78% de los de destino, que corresponden en su mayor parte a recorridos inferiores a los 1.000 m. Es importante, sin embargo, el número de usuarios del Metro que llegan en autobús a la red del ferrocarril, 27%, o que tienen que tomarlo para finalizar su viaje, 19%, lo que implica que más de un tercio de nuestros viajeros de la mañana tienen que utilizar en su viaje otro medio mecanizado de transporte.

Entre el resto de resultados destaca la poca importancia de los viajes mixtos con el automóvil privado —los tradicionales "kiss and ride" o "park and ride" de los sajones— y el considerable peso de los viajes con un recorrido complementario en origen o destino superior a los dos kilómetros.

Modos	En origen %	En destino %
 Andando	65,1	77,6
 Autobús	27,1	19,3
 Automóvil privado	3,7	1,8
Otros	4,1	1,3

